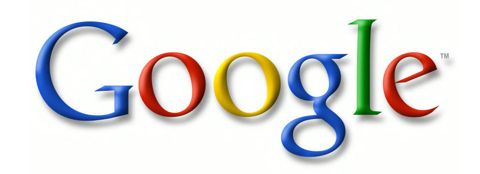
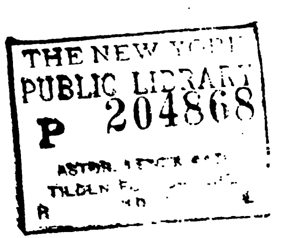


Experimentelle Beiträge
zur
Lehre von der Ökonomie und Technik des Lernens.

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
hohen philosophischen Fakultät
der
**Königl. Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel**

vorgelegt von
Günter Neumann,
aus Gehren in Schwarzburg-Sondershausen.

Göttingen,
Druck der Dieterich'schen Univ.-Buchdruckerei W. Fr. Kaestner.
1906.



Zum Druck genehmigt
Dr. Martius,
z. Z. Dekan.
26. Mai 1906.

Einleitung.

§ 1.

Alle bisher über die Ökonomie und Technik des Lernens angestellten Untersuchungen haben übereinstimmend ergeben, daß ein Memorierstück von bestimmter Größe rascher im Ganzen als stückweise erlernt wird, und daß ein auf diese Art erlerntes Memorierstück auch länger und sicherer im Gedächtnis haftet als ein stückweise eingeprägtes [1]). Dabei blieb sich das Resultat im wesentlichen gleich bei der Erlernung von sinnvollem und sinnlosem Material. Ich wählte zu meinen Untersuchungen über die Ökonomie und Technik des Lernens zum Memorierstoff fremdsprachliche Vokabeln. Dieses Material scheint mir zu unserem Zwecke besonders geeignet. Es steht gewissermaßen in der Mitte zwischen sinnvollem und sinnlosem Material; denn an und für sich sind fremdsprachliche Vokabeln für den der betreffenden Sprache Unkundigen sinnloses Material, das aber doch durch die Verbindung mit der mutter-

---

1) Vgl. zum folgenden: Ebbinghaus, Über das Gedächtnis. Leipzig 1885. — G. E. Müller und Schumann, Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses, Zeitschr. f. Psychol. und Physiol. der Sinnesorgane, Bd. VI, Heft 2 ff. 1893. — G. E. Müller und Pilzecker, Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis, dieselbe Zeitschr. Ergänzungsband I, 1900. — A. Netschajeff, über Memorieren. Berlin 1902. — L. Steffens, Beiträge zur Lehre vom ökonomischen Lernen. Zeitschr. für Psychol. und Physiol. d. Sinnesorgane, Bd. XXII, 1900. — Experimente über Ökonomie und Technik des Lernens von Ch. Pentscheff, N. Magneff und E. Ebert, herausgeg. v. E. Meumann, Arch. f. d. ges. Psychol., Bd. I, Heft 4 ff., Leipzig 1903. — E. Meumann, Über Ökonomie und Technik des Lernens. „Die deutsche Schule". VII. Jahrg. Leipzig 1903. Heft 3—7. Ferner E. Meumann, über dasselbe Thema. Schweizer Lehrer-Zeitung, 1901, Nr. 42 ff. — Zur Charakterisierung der zitierten Arbeit von Pentscheff wollen wir hier nur erwähnen, daß sich in der einen Tabelle S. 456 f. nicht weniger als 3 Rechenfehler finden. Für die durchschnittliche Dauer des letzten Hersagens werden 40,5 Sek. berechnet, während sie in Wirklichkeit 48,5 Sek. betrug; in der letzten Rubrik muß es 86 statt 85 heißen; die Dauer des einmaligen Durchlesens der beiden Strophen wurde nur bei 8 von 10 Fällen kontroliert, trotzdem wurde zur Ermittlung des Durchschnitts durch 10 dividiert, so daß sich statt 46, 75 die Zahl 37 ergab. Und aus diesen Zahlen werden Folgerungen gezogen!

sprachlichen Bedeutung zu sinnvollem erhoben werden soll. Mit dem sinnlosen Material teilt es gegenüber dem sinnvollen den Vorzug, daß es leicht und ungezwungen in beliebig große Stücke zerlegt werden kann. Es muß zwar zugegeben werden, daß es sich nicht so gleichmäßig gestalten läßt wie das sinnlose. Dafür kommt ihm aber die große Bedeutung, die es für die Praxis hat, zu statten, und der Umstand, daß sich die Reihenfolge der Glieder eines Lernstücks ganz auflösen läßt, führt einen neuen Gesichtspunkt für die psychologische Betrachtung mit sich.

Ich habe Versuche mit französischen und lateinischen Vokabeln angestellt. Ich behandle zunächst die Versuche mit französischen Vokabeln.

I. Abschnitt

Versuche mit französischen Vokabeln.

I. Kapitel.

Die Versuche mit Reproduktion des Gelernten in der ursprünglichen Reihenfolge.

§ 2.

Die Versuchspersonen und die Methode.

Als Leiter einer Privatschule hatte ich u. a. 5 Schüler im Pensum der VI. einer Realschule zu unterrichten. Diese 5 Knaben bildeten die Versuchspersonen. Sie werden in den Listen als Vp. I, II . . . . . . V bezeichnet. 4 von ihnen waren bei Beginn der Versuche durchschnittlich 9 1/2 Jahre alt und standen im vierten Schuljahre. Einer (IV.) war um 1 Jahr älter und besuchte die Schule schon im fünften Jahre. Erst seit 3 Monaten hatten die Knaben französischen Unterricht; sie waren also auch in der Orthographie und der Aussprache des Französischen noch unsicher und hatten im Lernen fremdsprachlicher Vokabeln noch keine Erfahrung. Von den üblichen Methoden wählte ich die Treffermethode. Die Methode des Lernens bis zur erstmöglichen fehlerlosen Reproduktion war ebenso wie die von Reuter [1]) neuerdings angewandte Methode des Wiedererkennens durch den unten beschriebenen Schulbetrieb ausgeschlossen. Die Anzahl der Wiederholungen der Lernstücke blieb sich bei den Versuchen gleich. Ich buchte nicht nur die Volltreffer, sondern auch die Versager, die fast richtigen und stark verstümmelten Wiedergaben. Ich richtete also folgende Rubriken ein:

---

1) Psychologische Studien. I. Heft.

Tr = Volltreffer.
FR = fast richtige Reproduktion.
V = verstümmelte Reproduktion.
O = Versager.

Die Grenze zwischen FR und V ist natürlich nicht scharf umrissen, sondern läßt dem individuellen Ermessen des Versuchleiters einen weiten Spielraum. Der eine würde vielleicht schon als V ansehen, was ein anderer noch als FR gelten läßt und umgekehrt. Die Hauptsache ist hier, daß der Versuchleiter sich möglichst gleich zu bleiben bemüht. Ich stellte in die Rubrik FR vor allen Dingen solche Wörter, die nach dem französischen Alphabet falsch geschrieben waren, während sie doch nach Maßgabe des deutschen Alphabets das Wort akustisch richtig wiedergaben. Wenn eine Vp. statt ‚couloir' „culoir" schreibt, so zeigt sie, daß ihr Gedächtnis das Wort als Klang richtig behalten hat. Der Fehler ist entweder dem visuellen Gedächtnis oder bei Schülern, die erst seit kurzer Zeit französischen Unterricht hatten, wohl noch häufiger der mangelnden Aufmerksamkeit beim Niederschreiben zuzurechnen. Weil die Werte FR und V vom persönlichen Urteil des Versuchleiters abhängig und darum angreifbar sind, so habe ich sie bei dem Gesamtresultat nur dann mit herangezogen, wenn sich durch ihre Anrechnung das Verhältnis der Lernweisen zu einander verschob. Ich habe dann FR mit $^1/_2$ und V mit $^1/_4$ multipliziert der Zahl der Volltreffer zugefügt. Natürlich habe ich dies in jedem Falle eigens erwähnt.

Die erste Versuchsgruppe umfaßt 10 Versuchsreihen. Jede dieser Versuchsreihen setzt sich aus 3 Einzelversuchen zusammen, indem das jedesmalige Lernstück am ersten Tage im Ganzen, am zweiten Tage im Einzelnen, von Vokabel zu Vokabel fortschreitend, am dritten Tage in einem unten beschriebenen gemischten Verfahren gelernt wurde. Das Lernen im Ganzen bezeichnen wir als G-Verfahren, das Lernen im Einzelnen als E- und das Lernen im gemischten Verfahren als M-Verfahren.

Die Lernmethoden wechselten also täglich. Dies geschah in der Absicht, etwas Abwechslung eintreten zu lassen und die Versuchsbedingungen möglichst gleichmäßig zu gestalten. Denn wenn ich erst eine Anzahl Versuche nach der einen Methode und erst später solche nach den änderen Methoden angestellt hätte, so wäre vielleicht den späteren die längere Übung und die größere Vertrautheit mit der Sprache zu statten gekommen, und die Veränderung der Jahreszeit, des Lehrstoffes und dergl. hätten wohl die Resultate modifiziert.

§ 3.

Das Material.

Bei jedem Einzelversuche wurden 7 Vokabeln erlernt, nur die erste Versuchsreihe umfaßte 8 Vokabeln. Um die Vokabeln in jeder Versuchsreihe möglichst gleich schwer zu wählen, stellte ich jedesmal 7 Vokabeln mit zusammen 47 Buchstaben zu einem Lernstück zusammen. Dieses pedantische Verfahren, die Buchstaben zu zählen, gewährleistet freilich noch nicht allein die gewünschte relative Gleichheit der Lernstücke. Denn tatsächlich hängt die leichte oder schwere Erlernbarkeit einer Vokabel weniger von der Anzahl ihrer Buchstaben ab, als von deren Zusammensetzung. So ist z. B. das Wort ‚orgueil' infolge der Vokalhäufung sicher bedeutend schwerer als etwa die gleich langen gronder und visible. Vielleicht ist es ebenso wichtig, die Silben zu zählen, wie schon Kemsies getan hat[1]). Trotz dieser Erwägung behielt ich bis zuletzt das Zählen der Buchstaben bei, legte aber auch Wert auf hinreichende Gleichheit der Silbenzahl.

Netschajeff[2]) fand, daß das Gedächtnis für Gegenstände und Gefühlsworte bei Kindern am stärksten entwickelt ist. Auch mir war bei der Einübung lateinischer Vokabeln bald aufgefallen, daß die Vp. Nomina im allgemeinen leichter zu behalten schien als Verba[3]). Dadurch wurde ich auf die Notwendigkeit hingewiesen, auch für möglichst gleichmäßige Verteilung der Wortklassen Sorge zu tragen. Auch die Anordnung der 7 Vokabeln entsprach sich in den zusammengehörigen Lernstücken. Wenn also in G 5 ein dreisilbiges Hauptwort mit 9 Buchstaben an erster Stelle stand, so fand sich auch in E 5 ein ebensolches an derselben Stelle. Im übrigen stellte ich die längsten Vokabeln an den Anfang und die kürzesten in die Mitte. Diese willkürliche Anordnung wählte ich, weil mehrfach durch Versuche festgestellt wurde, daß die Assoziationsfestigkeit in der Mitte am schwächsten ist[4]).

Jeden Akzent brachte ich als einen Buchstaben, den Artikel als 2 Buchstaben in Anrechnung. Auch diese Willkür verspricht nur bei Vermeidung von Pedanterie zur relativen Gleichheit des Materials beizu-

---

1) F. Kemsies, Gedächtnisuntersuchungen an Schülern. Zeitschr. für pädagogische Psychologie und Pathologie. Jahrg. III. 1901.

2) Experimentelle Untersuchungen über die Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern. Zeitschrift für Psychologie. Bd. 24. 1900.

3) Es liegt mir fern, dieses auch nur für den einen Schüler als giltig behaupten zu wollen. Dazu reichen meine Beobachtungen nicht hin, und die Frage liegt zu fern von meiner Aufgabe.

4) cf. Meumann, über Ökonomie und Technik des Lernens. Leipzig 1903. S. 10.

tragen. Unrichtig würde es z. B. sein, wenn man bei le garçon den Artikel ebenso schwer wiegen wollte, wie etwa bei la neige; denn bei dem ersten Wort ist der Artikel durch das natürliche Geschlecht selbst für ein Kind von vornherein gegeben, während er bei dem zweiten Wort durch seinen Widerspruch mit dem deutschen Artikel die Erlernung des Wortes recht wesentlich erschwert.

Von vornherein ausgeschlossen waren selbstverständlich alle stamm- und klangverwandten Worte sowie solche, die nach Aussprache oder Bedeutung schwierig erschienen, oder bei denen eine Assoziation nahe liegen konnte. Es darf wohl nicht unerwähnt bleiben, daß die Kinder sämtlich einfachen bürgerlichen Familien entstammen, in denen niemand der Angehörigen der französischen Sprache mächtig war. Ich brauchte darum nicht zu fürchten, daß, abgesehen von den allgemein gebrauchten Lehn- und Fremdwörtern, ein Wort den Knaben bereits als Fremdwort entgegengetreten sein könnte.

§ 4.

Der Versuchsverlauf.

Das Erlernen fand nun in folgender Weise statt. Ich schrieb die 7 französischen Vokabeln und rechts neben sie ihre deutsche Bedeutung übersichtlich unter einander an die Wandtafel. Dann ließ ich die Knaben in die Stube treten. Zuerst las ich nun die Vokabeln dreimal vor, um die richtige Aussprache anzubahnen. Dann ließ ich sie zwölfmal laut vom Chor der 5 Schüler vorlesen. Und zwar las ich das Lernstück am ersten Versuchstage im Ganzen vor und ließ es auch im Ganzen lesen; am zweiten dagegen las ich jede einzelne Vokabel eines neuen Lernstücks dreimal vor und ließ sie zwölfmal lesen, um erst dann zur nächstfolgenden überzugehen. Am dritten Tage las ich die Vokabeln wieder im Ganzen und ließ sie noch fünfmal im Ganzen und dann siebenmal jede einzeln lesen. Die Vokabeln wurden also stets dreimal akustisch und visuell, zwölfmal visuell und akustisch-motorisch geboten. Doch war auch bei den drei ersten Malen eine Mitwirkung des motorischen Gedächtnisses nicht ausgeschlossen, insofern die Vpp. beim Vorlesen durch den Versuchsleiter leise mitlesen, ev. gar, wie Vp. II bisweilen tat, die Worte mit dem Finger auf die Bank zeichnen konnten.

Sofort nach dem letzten Lesen wischte ich die Vokabeln aus. Dann gab ich jedem Schüler einen mit seinem Namen und dem Datum versehenen Zettel, auf dem die deutsche Bedeutung der Vokabeln in der erlernten Reihenfolge stand. Die Vpp. mußten nun sogleich aufschreiben, was sie behalten hatten. Zum Überlegen ließ ich ihnen stets einige

Minuten Zeit. Nach 24, 48 und 72 Stunden mußten sie aufs neue zu Papier bringen, was sie noch wußten.

Da ich den Unterricht in allen Hauptfächern allein erteilte, so konnte ich leicht dafür sorgen, daß die Knaben nicht durch den vorangegangenen Unterricht ermüdet oder zerstreut an die Versuche herantraten. Ich sorgte anfangs nicht nur für Gleichheit der Lernzeit, sondern auch für Gleichheit der vorhergehenden Lehrstunden. Niemals ließ ich vor den Versuchen turnen. Von der sechsten Versuchsreihe an legte ich die Versuche stets in die erste Morgenstunde. Da die Knaben jedoch meist zerstreut in die Schule kommen, so stellte ich vor den Versuchen erst 5 bis 10 Minuten lang eine Übung an, bei der ich alle Schüler scharf anstrengen und zur Sammlung zwingen konnte, wie z. B. Übung von Verbalformen. Nach Festtagen sowie nach Ereignissen, die das Kindergemüt erregen, ließ ich selbstverständlich die Versuche ganz ausfallen. Wenn das Resultat gelegentlich auffallend weit vom Mittel entfernt lag, so suchte ich stets zu erkunden, ob ein äußerer Anlaß einen Einfluß ausgeübt haben könnte. So hatte ich denn öfters Gelegenheit zu beobachten, wie sehr eine Geburtstagsfeier, eine Feuersbrunst, der Durchzug von Zigeunern und dergl. die Sammlung des Geistes erschweren kann. Ich hielt mich für berechtigt, solche Versuche von der Vergleichung auszuschließen.

Auf der folgenden Seite gebe ich die Probe eines Lernstücks mit den Resultaten, wie sie sich in meinem Kontrollbuche findet.

G 9. 3 mal G vom Lehrer, 12 mal G vom Chore gelesen.

a) 4. X. 04. 8 h. 5 Min. kein Unterricht vorher
b) 5. X. 04. 8 h. 9 „ „ „ „
c) 6. X. 04. 8 h. 34 „ „ „ „
d) 7. X. 04. 8 h. 6 „ „ „ „

		a					b					c					d				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
1. retourner	9 zurückkehren	0	retorner	1	1	0	0	retorner	1	retaurner	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2. le garçon	8 der Knabe	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
3. blesser	7 verwunden	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
4. cela	4 dies	1	1	0	secal	1	0	1	0	celal	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
5. encore	6 noch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. sobre	5 mäßig	0	1	0	1	broms	0	1	0	1	sombre	0	1	0	1	sombre	0	1	0	1	sombre
7. proposer	8 vorschlagen	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	47 Buchst.																				
17 Silben.	17 Silben.																				
		I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
	Tr:	2	5	3	3	1	—	4	1	1	1	—	5	1	1	1	—	5	—	1	1
	O:	5	1	4	3	5	7	2	6	4	5	7	2	6	6	5	7	2	7	6	5
	FR:	—	1	—	—	—	—	1	—	2	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
	V:	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Sa I—V.	a	b	c	d
Tr:	14 = 40 %	7 = 20 %	8 = 22,86 %	7 = 20 %
O:	18 = 51,43 %	24 = 68,57 %	26 = 74,28 %	27 = 77,14 %
FR:	1 = 2,86 %	4 = 11,43 %	1 = 2,86 %	1 = 2,86 %
V:	2 = 5,71 %			

G = Lernen im Ganzen.
I—V = 1. bis 5. Vp.
a—d = Reproduktion am ersten bis vierten Tag.
Tr = Treffer.
O = Versager.
FR = Fast richtige Reproduktion.
V = verstümmelte Reproduktion.

§ 5.

Fehlerquellen.

Abgesehen von der Unmöglichkeit der Gleichheit des Materials, der Stimmung und der geistigen Frische, des Interesses an dem Gegenstande, der Aufmerksamkeit und dergl. war eine neue Fehlerquelle die anfangs ungenügende Kenntnis der französischen Aussprache, die gelegentlich eine Störung des Chorsprechens herbeiführte oder gar ein verbesserndes Eingreifen des Lehrers nötig machte. Da ich aber, wie oben erwähnt, die Vokabeln erst dreimal vorlas, so trat dieser Fall nicht häufig und mit der wachsenden Übung immer seltener ein. Wo aber hierdurch der ruhige Fluß gestört wurde oder Zeit verloren ging, mußten natürlich die Versuche annulliert werden. Eine weitere Fehlerquelle konnte das Chorsprechen bilden, bei dem ja nicht alle Schüler in gleicher Weise sich anstrengen. In jeder Klasse versucht ein Schüler (oder auch mehrere) sich zum Stimmführer aufzuwerfen und die anderen zu überschreien. Von seiner Laune ist dann meist der Takt des Lernens abhängig, indem er bald hemmt, bald treibt. Doch auch andere als der Stimmführer können bisweilen das Tempo beeinflussen. Wir werden bei Besprechung der Lernzeit hierauf zurückkommen. Da jedoch alle meine Schüler früher die Volksschule besucht hatten, so waren sie im Chorsprechen recht gut geübt. — Die Möglichkeit des Abschreibens war bei Überwachung der kleinen Anzahl so gut wie völlig ausgeschlossen. — Eine wichtigere Fehlerquelle konnte aus der Gleichgiltigkeit der Vp. entspringen. Niemand wird erwarten, daß die Schüler mit Interesse an diese Aufgaben herantreten. Außerdem wußten sie bald, daß die bei den Versuchen erlernten Vokabeln nicht wiederholt wurden, — (NB. weil sie meist über das Pensum hinausgingen) — und daß es keine Strafe gab, wenn sie einmal weniger gemerkt hatten. Nur der zweite Schüler setzte bis zuletzt seinen Ehrgeiz darein, am meisten behalten zu haben; die anderen verhielten sich mehr oder weniger gleichgiltig. Strafen und Ermahnungen mußte ich aber vermeiden, da sie leicht das Resultat an dem betreffenden oder folgenden Tag zugunsten der jeweils angewandten Methode verschieben konnten. Nur gleichbleibende Strenge konnte hier nützen. Soweit aber der Fehler bestehen blieb, darf doch wohl angenommen werden, daß er sich bei einer genügenden Anzahl von Versuchen bei jedem Verfahren in gleicher Weise geltend macht. — Wir bemerkten oben, daß alle Vokabeln von den Versuchen ausgeschlossen wurden, bei denen eine Assoziation nahe liegen konnte. Daß man dabei oft fehlgreift, bedarf kaum der Worte. Die Fähigkeit des Assoziierens ist individuell so verschieden, daß der Versuchleiter oft nicht an die Mög-

lichkeit einer Assoziation denkt, wo die Phantasie der Vp. sie spielend findet. Eine einzige Assoziation aber kann derartig fördernd oder auch hemmend wirken, daß die Vergleichsmöglichkeit des ganzen Versuchs mit ähnlichen in Frage gestellt wird. Ich erwähne ein Beispiel aus der Praxis mit einem Lateinschüler. Unter den 10 zu erlernenden Vokabeln befand sich einmal das Wort: paulatim allmählich. Als der Knabe das Lernstück zwölfmàl im G-Verfahren, das bei ihm die besten Ergebnisse lieferte, gelesen hatte, wußte er nur dies eine Wort. In der Pause gestand er mir lachend, daß seine Gespielin Paula Timm heiße. Dieser Wortwitz hatte ihm soviel Spaß gemacht, daß seine Aufmerksamkeit für die ganze Zeit des Versuchs völlig abgelenkt war. Wie oft mag etwas Ähnliches vorkommen, ohne daß der Versuchleiter auch nur etwas davon ahnt.

§ 6.

Die Ergebnisse[1]).

Betrachten wir nun die Zahlen des Gesamtergebnisses, so scheinen sie auf den ersten Blick aufs beste mit den Ergebnissen der Versuche von Steffens und Pentscheff übereinzustimmen. Das Lernen im Ganzen hat die besten Erfolge aufzuweisen für das Erlernen und mehr noch für das Behalten. M steht an Wert zwischen G und E, dem E etwas näher als dem G. Sehen wir aber näher zu, so zeigen sich genug Besonderheiten und Abweichungen.

I.

Der erste Schüler ist gleichmäßig willig und fleißig, hat aber ein sehr schlechtes Gedächtnis. Besonders das visuelle Gedächtnis ist bei ihm auffallend schlecht entwickelt. Nur aus diesem Grunde steht er auch in der deutschen Orthographie unter dem Standpunkt seiner Klasse. Er hat mehrmals keine einzige Vokabel ganz angeben können. Durchschnittlich hat er zwei leichte behalten, gleichgiltig, nach welcher Methode sie gelernt waren. Nur einmal hat er 4 Treffer unter E und einmal sogar 5 Treffer unter G aufzuweisen. Darum zeigt sich auch im Gesamtresultat bei ihm kein bemerkenswerter Unterschied der Lernweisen. M ist ein klein wenig im Nachteil; bringen wir aber die FR mit $^1/_2$ multipliziert in Anrechnung, so gleicht sich auch dieser Unterschied wieder aus. Am zweiten Tage der Versuchsgruppen steht G im ganzen mit 4 Treffern voran, M folgt mit 3 und E mit 1 Treffer. Am dritten Tage bleibt E unverändert, während G auf 3 fällt und M auf 4

1) cf. Tabellen S. 18—24.

steigt. Am vierten Tage bleibt M auf dieser Höhe, während G und E mit je 2 Treffern sich die Wage halten. Es hat sich also, wenn wir das Resultat zusammenfassen, bei dieser Vp. kein nennenswerter Unterschied zwischen den 3 Lernweisen gezeigt.

II.

Anders der zweite Schüler. Er lernt von allen am leichtesten und behält auch ziemlich gut. Er ist aber, wie öfters die leicht lernenden Kinder, flüchtig und leichtfertig. Bei diesen Versuchen hat er sich im allgemeinen gleichmäßig angestrengt, da er seinen Ehrgeiz darein setzte, am meisten zu wissen. Beim Vorlesen seitens des Versuchleiters bewegte er deutlich die Artikulationsorgane, und hierbei sowie beim eigenen Lesen zeichnete er oft rasch die Worte mit dem Finger auf die Bank. Selbstverständlich nicht so, daß sie noch später hätten gelesen werden können. Dreimal hatte er alle sieben Vokabeln behalten, und zwar waren sie dann nach der G-Methode erlernt. Die niedrigste Zahl der behaltenen Vokabeln am ersten Tage war drei, die sich zweimal unter E und einmal unter M findet. Der Gesamtdurchschnitt[1]) der gemerkten Vokabeln am ersten Tage ist 5, der Durchschnitt für G = 5,7, für E = 4,5, für M = 4,9. — Am zweiten Tage hat G genau $^1/_3$, E fast $^1/_2$ und M mehr als $^1/_2$ der Treffer eingebüßt. Der Gesamtdurchschnitt beträgt jetzt = 2,8, der Durchschnitt für G = 3,8, für E = 2,6, für M = 2. Bringen wir wieder FR mit in Anrechnung, so steht allerdings M dem E fast gleich. Am dritten Tage ist das Verhältnis im allgemeinen dasselbe. Am vierten Tage beträgt der Gesamtdurchschnitt = 2,87, der Durchschnitt für G = 3,6, für E und M = 2,5. Der auffallende Zuwachs der Treffer unter M vom zweiten bis zum vierten Tage wird uns weiter unten beschäftigen. Um es zusammenzufassen, zeigt bei II G am ersten Tage die besten, E die schlechtesten Resultate, M steht zwischen beiden, dem E etwas näher als dem G. An den folgenden Tagen stehen sich E und M (an dem zweiten unter Anrechnung von FR) ziemlich gleich, G überragt sie beide fast um $^1/_3$.

III.

Der dritte Knabe ist ein trockener, gleichmäßig fleißiger und zuverlässiger Schüler. Wiewohl er sonst hinreichend begabt ist, fällt ihm doch jedes Auswendiglernen auffallend schwer. Er verläßt sich vorwiegend auf das akustische Gedächtnis. Beim Lernen nach der E-Me-

1) Es muß hier erwähnt werden, daß sich in der Berechnung des Gesamtdurchschnitts ein Fehler befindet, insofern in der ersten Versuchsreihe 8 Vokabeln, in den folgenden nur 7 geboten wurden.

›de neigte er dazu, das einzelne Wort, sobald er es von der Tafel
ʒelesen, aus dem Kopfe herzusagen, und ich mußte ihn öfters ermahnen,
› Worte auch beständig mitzulesen. Selbstverständlich fand diese Er-
ıhnung nicht während des Unterrichts statt[1]). Einmal unter M hat
keinen einzigen Treffer, sondern nur 2 Vokabeln in stark verstüm-
›lter Form aufzuweisen. Die höchste Trefferzahl ist 4, die sich einmal
.ter E und dreimal unter M findet. Der Gesamtdurchschnitt am ersten
ıge beträgt = 2,2, der Durchschnitt für G = 2,3, für E = 2,2, für
= 2,1. Es zeigt sich also wie bei Vp. I überhaupt kein erwähnens-
›rter Unterschied der Lernweisen, erst an den folgenden Tagen steht
zurück hinter G und M, die sich noch immer die Wage halten.

IV.

Der vierte Schüler ist ein Jahr älter als die übrigen und besucht
.ch die Schule ein Jahr länger. Er ist weniger zuverlässig. Obwohl
ı allgemeinen eifrig und willig, ist er doch sehr leicht abgelenkt und
igt zur Träumerei und zu Störungen. Er hat sich wohl selten bei
›sen Übungen mit Andacht und geistiger Anstrengung beteiligt, son-
rn mehr mechanisch mitgelesen. Doch gewohnt, bei den Spielen zu
fehlen, suchte er auch bei dem Chorsprechen die Leitung zu über-
hmen, was ihn an wirklicher Unaufmerksamkeit hinderte. Er ist der
ızige visuell Veranlagte; er ist auch der einzige, der sich einmal eine
›merkung über diese Versuche erlaubte. Als er einst nach dem E-Ver-

1) Aus der Tatsache, daß er dazu neigte, aus dem Kopfe herzusagen, könnte man
:h nicht allein darauf schließen, daß bei ihm das akustische Gedächtnis besser ent-
:kelt sei als das visuelle. Dieser Umstand ließe sich auch so erklären, daß er sich
nühte, sich das Bild des Wortes zu vergegenwärtigen, und dies würde gerade für Vor-
lten des visuellen Vorstellens sprechen. Doch haben mir anderweitige Versuche sowie
Art seiner fehlerhaften Reproduktionen die Richtigkeit obiger Behauptung bestätigt.
ı führe zum Beweise einige fehlerhafte Reproduktionen an: le cume statt l'écume;
ad statt froid; hument statt humain; siecle statt siècle; plûsteaux statt plutôt; seux
tt ceux. Diese Fehler beweisen, daß das Gedächtnis der Vp. wohl den Klang des
›rtes behalten hat, aber nicht sein Bild. Und da der heimische Schleswig-Holsteinische
ılekt keinen deutlichen Unterschied kennt zwischen stimmhaften und stimmlosen Kon-
ıanten, so gehören auch folgende Beispiele hierher: le moudon statt le mouton; dimide
.tt timide; le piet statt le pied; priser statt briser; xiché statt exiger. Auch der
ıstand, daß bei den gröberen Verstümmelungen meist doch wenigstens die Vokale, be-
ıders die hochtonigen, haften geblieben sind, spricht deutlich für unsere Behauptung;
B. êtu statt vêtu, le garder statt le cadet. Zu Gunsten der visuellen Faktoren hätte
außer dem Akzent in plûsteaux, wenn auch an falscher Stelle, kaum etwas anderes
ʒuführen als das Wort adorit statt adroit. Doch bei dem ersteren Worte spricht
hr gegen als für die Güte des visuellen Gedächtnisses, und bei dem zweiten liegt
hrscheinlich ein Schreibfehler vor.

fahren nur 1 Vokabel behalten hatte, sagte er ganz verdrießlich: „So kann ichs nicht lernen.“ Bei ihm sind denn auch die Resultate des E-Verfahrens ganz besonders ungünstig; er ist aber auch der einzige, bei dem das M-Verfahren an der Spitze steht. Viermal hat er nur 1 Vokabel behalten, und alle 4 Fälle stehen unter E; die höchste Zahl der Treffer, nämlich 6, findet sich einmal unter M. Der Gesamtdurchschnitt am ersten Tage beträgt bei ihm = 2,8, der Durchschnitt für G = 3,1, für E = 1,9, für M = 3,4. Am zweiten Tage hat G (mit 14 Treffen) M (mit 11) überholt. An den folgenden Tagen gleicht sich das Verhältnis zwischen G und M aus; E bleibt immer hinter beiden weit zurück. Am vierten Tage haben G und M noch 14, E hat nur 4 Treffer aufzuweisen.

V.

Der fünfte Schüler ist bei weitem der schwächste. Er ist für die Klasse in keinem Fache reif und kann nicht auf die Dauer am fremdsprachlichen Unterrichte teilnehmen. Bei ihm steht G an der Spitze, mit geringem Abstande folgt E und erst dann mit ziemlich beträchtlichem M. Bringt man jedoch FR mit in Anrechnung, so bleibt M nicht hinter E zurück, ja, am folgenden Tage überholt es dies. Man darf also wohl sagen, daß sich E und M ziemlich die Wage halten, G aber schon am ersten Tage einen kleinen Vorsprung hat, der an den folgenden Tagen noch wächst.

Ich habe einleitend erwähnt, daß sich bei den von Steffens, Pentscheff u. a. angestellten Untersuchungen das G-Verfahren dem E-Verfahren gegenüber bei allen Vp. als das ökonomischere erwiessn hat. Nach unsern bisherigen Versuchen läßt sich die Frage nach der Ökonomie des Lernens nur individuell beantworten. Für die erste Reproduktion hat sich bei 2 Vpp. (I und III) kein erwähnenswerter Unterschied zwischen den Lernweisen gezeigt, und bei einer dritten Vp (V) ist das Überwiegen von G über E und M nur unbedeutend. Bei II dagegen überragt G E um 1/4 der Treffer, M steht zwischen G und E, dem E näher als dem G. Bei IV endlich steht M an der Spitze, G folgt mit geringem Abstande, während E kaum mehr als die Hälfte der Treffer von M aufzuweisen hat.

Die Resultate der 5 Vpp. schließen sich folgendermaßen zusammen: Das G-Verfahren übertrifft das E-Verfahren am ersten Tage gut um 1/5 der Treffer, M aber steht zwischen G und E, dem E etwas näher als dem G.

Am zweiten Tage steht E überall hinter G zurück, im Gesamtresultat um die Hälfte. M übertrifft E in 3 Fällen, in 2 Fällen steht

s nach. Im Gesamtresultat ist das Verhältnis von M zu E dasselbe eblieben wie am ersten Tage.

Am dritten Tage übertrifft G wieder wie am zweiten E in allen 'ällen und in gleichem Maße. M dagegen steht zweimal G gleich, weimal hinter G und einmal vor G. Im Gesamtresultat steht M gerade ı der Mitte zwischen G und E.

Am vierten Tage steht E einmal dem G gleich, sonst stets nach. I steht zweimal an erster Stelle, einmal fällt es mit G zusammen, weimal steht es unter G. Das Gesamtverhältnis ist wieder ganz ähnlich vie am vorigen Tage, nur ist M dem G etwas näher gerückt.

Alles in allem hat also das Lernen in Ganzen die besten Resultate eliefert für die erste Reproduktion sowohl und mehr noch für das Behalten.

Es ist noch zu erwähnen, daß sich unter E am wenigsten fast ichtige Reproduktionen finden. Falls dies nicht zufällig sein sollte, o ließe sich wohl leicht ein Grund dafür finden. Bei diesem Verfahren vird jedes einzelne Glied in scharf umrissener Form dargeboten. Wenn s nun wirklich bis zur Reproduktionsfähigkeit eingeprägt ist, so wird s auch meist in dieser bestimmten Form wiedererscheinen, während bei em Lernen im Ganzen die einzelnen Teile leicht im Gesamtbilde mehr der weniger verschwimmen können. Wenn dann freilich E fast ebenoviele starke Verstümmelungen aufweist wie G, so dürfte dies lehren, vie wenig man berechtigt ist, aus jener Tatsache bestimmte Schlüsse u ziehen und obiger Behauptung einen anderen Wert beizulegen als en einer nicht genügend gestützen Vermutung. Im übrigen zeigt die Kurventabelle unverkennbar eine Differenzierung der Leistungsfähigkeit er 3 Arbeitsweisen in Abhängigkeit von der besseren allgemeinen Begabung. Bei II und IV gehen die Kurven am weitesten auseinander, vährend bei den schwächeren Schülern die 3 Kurven fast zu einer inzigen zusammenfallen.

§ 7.

Das Behalten als Funktion der seit dem Lernen verflossenen Zeit.

Wir haben bisher die Resultate an den verschiedenen Tagen nur nter dem Gesichtspunkte des Verhältnisses der Lernverfahren zu einnder behandelt. Betrachten wir sie an und für sich, so zeigt sich

ausnahmslos ein starkes Fallen vom ersten zum zweiten Tage, wie es ja mit allen bisher gemachten Beobachtungen übereinstimmt. Von insgesamt 398 Vokabeln, die am ersten Tage gleich nach dem Lernen reproduciert werden konnten, waren am zweiten Tage nur noch 160 im Gedächtnis geblieben. An den folgenden Tagen aber zeigen sich nur noch geringe Schwankungen, nur einmal ein stärkeres Fallen (von 5 zu 0), öfters ein Gleichbleiben und durchschnittlich jedes dritte Mal ein leichtes Steigen. Die Gesamtziffer der Treffer beträgt

am ersten Tage = 398
„ zweiten „ = 160
„ dritten „ = 152
„ vierten „ = 152

Wenn man bedenkt, daß die Vpp. an den späteren Tagen vermittels der deutschen Bedeutung, die ihnen vorlag, alle Vokabeln ins Gedächtnis zurückzurufen aufgefordert waren und die wirklich behaltenen auffrischten und durch schriftliche Fixierung festigten, so ist es nicht verwunderlich, wenn vom zweiten zum dritten und vom dritten zum vierten Tage nur noch wenig von dem Behaltenen verloren ging. Bei dem begabtesten Schüler konnte man geradezu beobachten, daß, wenn er eine Vokabel bis zum zweiten Tage behalten und sie durch erneutes Aufschreiben gefestigt hatte, er sie nur selten wieder vergaß. Ich habe anfangs verschiedentlich das Behaltene auch am fünften Tage niederschreiben lassen, bald aber davon Abstand genommen, da sich kaum je ein Unterschied gegen den vierten Tag zeigte. Auch ein gelegentlicher Zuwachs an Treffern ist nicht verwunderlich. Die Reproduktionstendenzen können zeitweilig zurückgedrängt sein und doch zu einer späteren Zeit, vielleicht unter Assistenz einer Association, sich geltend machen. Doch scheint mir diese Annahme nicht hinzureichen, um ein so häufiges Auftreten der steigenden Tendenz verständlich zu machen. Denn zehnmal unter dreißigmal zeigt sie sich bei unseren Versuchen, so daß sie auch im Gesamtresultat zum Ausdruck kommt. E hat am dritten Tage 35, am vierten 36 Treffer, M am zweiten 46, am dritten 50 und am vierten Tage 52 Treffer aufzuweisen. Ein weiterer Grund hierfür liegt vielleicht in der veränderten psychischen Situation. Am ersten Tage wird die Reproduktion des Erlernten nach längerer Vorbereitung verlangt; am zweiten Tage dagegen tritt diese Forderung plötzlich und unvermittelt an die Vp. heran. Man darf da vielleicht von einem Überraschungsmoment reden, das einen ungünstigen Einfluß ausübt. An den folgenden Tagen tritt die Überraschung zurück, und die Vorbereitung ist eine bessere, da die Versuchspersonen mehr

eit zum Besinnen hatten und das Besinnen so gut wie das Entsinnen n vorhergehenden Tage dem späteren zu gute kommt.

Anm. Zu Kapitel I gehören die Tabellen S. 18—23 und die Kurventabelle S. 24. Zur Übersicht stelle ich hier die gebrauchten Siegel zusammen:

G = Lernen im Ganzen.
E = „ „ Einzelnen.
M = „ „ gemischten Verfahren.
I—V = Vp. 1—5.
a, b, c, d = erster bis vierter Tag.
Tr = Volltreffer.
F R = fast richtige Reproduktion.
V = verstümmelte „
O = Versager.
3—12 = Versuchsreihen 3—12 (Versuchsreihe 1 und 2 mußte ich noch zu den Vorversuchen rechnen).

Minuten Zeit. Nach 24, 48 und 72 Stunden mußten sie aufs neue zu Papier bringen, was sie noch wußten.

Da ich den Unterricht in allen Hauptfächern allein erteilte, so konnte ich leicht dafür sorgen, daß die Knaben nicht durch den vorangegangenen Unterricht ermüdet oder zerstreut an die Versuche herantraten. Ich sorgte anfangs nicht nur für Gleichheit der Lernzeit, sondern auch für Gleichheit der vorhergehenden Lehrstunden. Niemals ließ ich vor den Versuchen turnen. Von der sechsten Versuchsreihe an legte ich die Versuche stets in die erste Morgenstunde. Da die Knaben jedoch meist zerstreut in die Schule kommen, so stellte ich vor den Versuchen erst 5 bis 10 Minuten lang eine Übung an, bei der ich alle Schüler scharf anstrengen und zur Sammlung zwingen konnte, wie z. B. Übung von Verbalformen. Nach Festtagen sowie nach Ereignissen, die das Kindergemüt erregen, ließ ich selbstverständlich die Versuche ganz ausfallen. Wenn das Resultat gelegentlich auffallend weit vom Mittel entfernt lag, so suchte ich stets zu erkunden, ob ein äußerer Anlaß einen Einfluß ausgeübt haben könnte. So hatte ich denn öfters Gelegenheit zu beobachten, wie sehr eine Geburtstagsfeier, eine Feuersbrunst, der Durchzug von Zigeunern und dergl. die Sammlung des Geistes erschweren kann. Ich hielt mich für berechtigt, solche Versuche von der Vergleichung auszuschließen.

Auf der folgenden Seite gebe ich die Probe eines Lernstücks mit den Resultaten, wie sie sich in meinem Kontrollbuche findet.

G 9. 3 mal G vom Lehrer, 12 mal G vom Chore gelesen.

a) 4. X. 04. 8 h. 5 Min. kein Unterricht vorher
b) 5. X. 04. 8 h. 9 „ „ „ „
c) 6. X. 04. 8 h. 34 „ „ „ „
d) 7. X. 04. 8 h. 6 „ „ „ „

	a					b					c					d				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
1. retourner 9 zurückkehren	0	retorner	1	1	0	0	retorner	1	retaurner	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
2. le garçon 8 der Knabe	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
3. blesser 7 verwunden	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
4. cela 4 dies	1	1	0	secal	1	0	1	0	celal	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1
5. encore 6 noch	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6. sobre 5 mäßig	0	1	0	1	broms	0	1	0	1	sombre	0	1	0	1	sombre	0	1	0	1	sombre
7. proposer 8 vorschlagen	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47 Buchst.																				
17 Silben. 17 Silben.																				
	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V	I	II	III	IV	V
Tr:	2	5	3	3	1	—	4	1	1	1	—	5	1	1	1	—	5	—	1	1
O:	5	1	4	3	5	7	2	6	4	5	7	2	6	6	5	7	2	7	6	5
FR:	—	1	—	—	—	—	1	—	2	1	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1
V:	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Sa I—V.	a	b	c	d
Tr:	14 = 40 %	7 = 20 %	8 = 22,86 %	7 = 20 %
O:	18 = 51,43 %	24 = 68,57 %	26 = 74,28 %	27 = 77,14 %
FR:	1 = 2,86 %	4 = 11,43 %	1 = 2,86 %	1 = 2,86 %
V:	2 = 5,71 %			

G = Lernen im Ganzen.
I—V = 1. bis 5. Vp.
a—d = Reproduktion am ersten bis vierten Tag.
Tr = Treffer.
O = Versager.
FR = Fast richtige Reproduktion.
V = verstümmelte Reproduktion.

§ 5.

Fehlerquellen.

Abgesehen von der Unmöglichkeit der Gleichheit des Materials, de
Stimmung und der geistigen Frische, des Interesses an dem Gegenstande
der Aufmerksamkeit und dergl. war eine neue Fehlerquelle die anfang
ungenügende Kenntnis der französischen Aussprache, die gelegentlic
eine Störung des Chorsprechens herbeiführte oder gar ein verbessernde
Eingreifen des Lehrers nötig machte. Da ich aber, wie oben erwähnt
die Vokabeln erst dreimal vorlas, so trat dieser Fall nicht häufig un
mit der wachsenden Übung immer seltener ein. Wo aber hierdurch de
ruhige Fluß gestört wurde oder Zeit verloren ging, mußten natürlic
die Versuche annulliert werden. Eine weitere Fehlerquelle konnte da
Chorsprechen bilden, bei dem ja nicht alle Schüler in gleicher Weis
sich anstrengen. In jeder Klasse versucht ein Schüler (oder auc
mehrere) sich zum Stimmführer aufzuwerfen und die anderen zu über-
schreien. Von seiner Laune ist dann meist der Takt des Lernens ab-
hängig, indem er bald hemmt, bald treibt. Doch auch andere als de
Stimmführer können bisweilen das Tempo beeinflussen. Wir werden be
Besprechung der Lernzeit hierauf zurückkommen. Da jedoch alle meine
Schüler früher die Volksschule besucht hatten, so waren sie im Chor-
sprechen recht gut geübt. — Die Möglichkeit des Abschreibens war be
Überwachung der kleinen Anzahl so gut wie völlig ausgeschlossen. —
Eine wichtigere Fehlerquelle konnte aus der Gleichgiltigkeit der Vp
entspringen. Niemand wird erwarten, daß die Schüler mit Interesse a
diese Aufgaben herantreten. Außerdem wußten sie bald, daß die be
den Versuchen erlernten Vokabeln nicht wiederholt wurden, — (NB
weil sie meist über das Pensum hinausgingen) — und daß es keine Straf
gab, wenn sie einmal weniger gemerkt hatten. Nur der zweite Schüle
setzte bis zuletzt seinen Ehrgeiz darein, am meisten behalten zu haben
die anderen verhielten sich mehr oder weniger gleichgiltig. Strafen un
Ermahnungen mußte ich aber vermeiden, da sie leicht das Resultat a
dem betreffenden oder folgenden Tag zugunsten der jeweils angewandte
Methode verschieben konnten. Nur gleichbleibende Strenge konnte hie
nützen. Soweit aber der Fehler bestehen blieb, darf doch wohl ange-
nommen werden, daß er sich bei einer genügenden Anzahl von Versuche
bei jedem Verfahren in gleicher Weise geltend macht. — Wir bemerkte
oben, daß alle Vokabeln von den Versuchen ausgeschlossen wurden, be
denen eine Assoziation nahe liegen konnte. Daß man dabei oft fehl-
greift, bedarf kaum der Worte. Die Fähigkeit des Assoziierens ist in-
dividuell so verschieden, daß der Versuchleiter oft nicht an die Mög-

lichkeit einer Assoziation denkt, wo die Phantasie der Vp. sie spielend findet. Eine einzige Assoziation aber kann derartig fördernd oder auch hemmend wirken, daß die Vergleichsmöglichkeit des ganzen Versuchs mit ähnlichen in Frage gestellt wird. Ich erwähne ein Beispiel aus der Praxis mit einem Lateinschüler. Unter den 10 zu erlernenden Vokabeln befand sich einmal das Wort: paulatim allmählich. Als der Knabe das Lernstück zwölfmàl im G-Verfahren, das bei ihm die besten Ergebnisse lieferte, gelesen hatte, wußte er nur dies eine Wort. In der Pause gestand er mir lachend, daß seine Gespielin Paula Timm heiße. Dieser Wortwitz hatte ihm soviel Spaß gemacht, daß seine Aufmerksamkeit für die ganze Zeit des Versuchs völlig abgelenkt war. Wie oft mag etwas Ähnliches vorkommen, ohne daß der Versuchleiter auch nur etwas davon ahnt.

§ 6.

Die Ergebnisse[1]).

Betrachten wir nun die Zahlen des Gesamtergebnisses, so scheinen sie auf den ersten Blick aufs beste mit den Ergebnissen der Versuche von Steffens und Pentscheff übereinzustimmen. Das Lernen im Ganzen hat die besten Erfolge aufzuweisen für das Erlernen und mehr noch für das Behalten. M steht an Wert zwischen G und E, dem E etwas näher als dem G. Sehen wir aber näher zu, so zeigen sich genug Besonderheiten und Abweichungen.

I.

Der erste Schüler ist gleichmäßig willig und fleißig, hat aber ein sehr schlechtes Gedächtnis. Besonders das visuelle Gedächtnis ist bei ihm auffallend schlecht entwickelt. Nur aus diesem Grunde steht er auch in der deutschen Orthographie unter dem Standpunkt seiner Klasse. Er hat mehrmals keine einzige Vokabel ganz angeben können. Durchschnittlich hat er zwei leichte behalten, gleichgiltig, nach welcher Methode sie gelernt waren. Nur einmal hat er 4 Treffer unter E und einmal sogar 5 Treffer unter G aufzuweisen. Darum zeigt sich auch im Gesamtresultat bei ihm kein bemerkenswerter Unterschied der Lernweisen. M ist ein klein wenig im Nachteil; bringen wir aber die FR mit $^1/_2$ multipliziert in Anrechnung, so gleicht sich auch dieser Unterschied wieder aus. Am zweiten Tage der Versuchsgruppen steht G im ganzen mit 4 Treffern voran, M folgt mit 3 und E mit 1 Treffer. Am dritten Tage bleibt E unverändert, während G auf 3 fällt und M auf 4

1) cf. Tabellen S. 18—24.

steigt. Am vierten Tage bleibt M auf dieser Höhe, während G und E mit je 2 Treffern sich die Wage halten. Es hat sich also, wenn wir das Resultat zusammenfassen, bei dieser Vp. kein nennenswerter Unterschied zwischen den 3 Lernweisen gezeigt.

II.

Anders der zweite Schüler. Er lernt von allen am leichtesten und behält auch ziemlich gut. Er ist aber, wie öfters die leicht lernenden Kinder, flüchtig und leichtfertig. Bei diesen Versuchen hat er sich im allgemeinen gleichmäßig angestrengt, da er seinen Ehrgeiz darein setzte, am meisten zu wissen. Beim Vorlesen seitens des Versuchleiters bewegte er deutlich die Artikulationsorgane, und hierbei sowie beim eigenen Lesen zeichnete er oft rasch die Worte mit dem Finger auf die Bank. Selbstverständlich nicht so, daß sie noch später hätten gelesen werden können. Dreimal hatte er alle sieben Vokabeln behalten, und zwar waren sie dann nach der G-Methode erlernt. Die niedrigste Zahl der behaltenen Vokabeln am ersten Tage war drei, die sich zweimal unter E und einmal unter M findet. Der Gesamtdurchschnitt[1]) der gemerkten Vokabeln am ersten Tage ist 5, der Durchschnitt für G = 5,7, für E = 4,5, für M = 4,9. — Am zweiten Tage hat G genau $^1/_3$, E fast $^1/_2$ und M mehr als $^1/_2$ der Treffer eingebüßt. Der Gesamtdurchschnitt beträgt jetzt = 2,8, der Durchschnitt für G = 3,8, für E = 2,6, für M = 2. Bringen wir wieder FR mit in Anrechnung, so steht allerdings M dem E fast gleich. Am dritten Tage ist das Verhältnis im allgemeinen dasselbe. Am vierten Tage beträgt der Gesamtdurchschnitt = 2,87, der Durchschnitt für G = 3,6, für E und M = 2,5. Der auffallende Zuwachs der Treffer unter M vom zweiten bis zum vierten Tage wird uns weiter unten beschäftigen. Um es zusammenzufassen, zeigt bei II G am ersten Tage die besten, E die schlechtesten Resultate, M steht zwischen beiden, dem E etwas näher als dem G. An den folgenden Tagen stehen sich E und M (an dem zweiten unter Anrechnung von FR) ziemlich gleich, G überragt sie beide fast um $^1/_3$.

III.

Der dritte Knabe ist ein trockener, gleichmäßig fleißiger und zuverlässiger Schüler. Wiewohl er sonst hinreichend begabt ist, fällt ihm doch jedes Auswendiglernen auffallend schwer. Er verläßt sich vorwiegend auf das akustische Gedächtnis. Beim Lernen nach der E-Me-

1) Es muß hier erwähnt werden, daß sich in der Berechnung des Gesamtdurchschnitts ein Fehler befindet, insofern in der ersten Versuchsreihe 8 Vokabeln, in den folgenden nur 7 geboten wurden.

thode neigte er dazu, das einzelne Wort, sobald er es von der Tafel abgelesen, aus dem Kopfe herzusagen, und ich mußte ihn öfters ermahnen, die Worte auch beständig mitzulesen. Selbstverständlich fand diese Ermahnung nicht während des Unterrichts statt[1]). Einmal unter M hat er keinen einzigen Treffer, sondern nur 2 Vokabeln in stark verstümmelter Form aufzuweisen. Die höchste Trefferzahl ist 4, die sich einmal unter E und dreimal unter M findet. Der Gesamtdurchschnitt am ersten Tage beträgt = 2,2, der Durchschnitt für G = 2,3, für E = 2,2, für M = 2,1. Es zeigt sich also wie bei Vp. I überhaupt kein erwähnenswerter Unterschied der Lernweisen, erst an den folgenden Tagen steht E zurück hinter G und M, die sich noch immer die Wage halten.

IV.

Der vierte Schüler ist ein Jahr älter als die übrigen und besucht auch die Schule ein Jahr länger. Er ist weniger zuverlässig. Obwohl im allgemeinen eifrig und willig, ist er doch sehr leicht abgelenkt und neigt zur Träumerei und zu Störungen. Er hat sich wohl selten bei diesen Übungen mit Andacht und geistiger Anstrengung beteiligt, sondern mehr mechanisch mitgelesen. Doch gewohnt, bei den Spielen zu befehlen, suchte er auch bei dem Chorsprechen die Leitung zu übernehmen, was ihn an wirklicher Unaufmerksamkeit hinderte. Er ist der einzige visuell Veranlagte; er ist auch der einzige, der sich einmal eine Bemerkung über diese Versuche erlaubte. Als er einst nach dem E-Ver-

1) Aus der Tatsache, daß er dazu neigte, aus dem Kopfe herzusagen, könnte man noch nicht allein darauf schließen, daß bei ihm das akustische Gedächtnis besser entwickelt sei als das visuelle. Dieser Umstand ließe sich auch so erklären, daß er sich bemühte, sich das Bild des Wortes zu vergegenwärtigen, und dies würde gerade für Vorwalten des visuellen Vorstellens sprechen. Doch haben mir anderweitige Versuche sowie die Art seiner fehlerhaften Reproduktionen die Richtigkeit obiger Behauptung bestätigt. Ich führe zum Beweise einige fehlerhafte Reproduktionen an: le cume statt l'écume; froad statt froid; hument statt humain; siecle statt siècle; plûsteaux statt plutôt; seux statt ceux. Diese Fehler beweisen, daß das Gedächtnis der Vp. wohl den Klang des Wortes behalten hat, aber nicht sein Bild. Und da der heimische Schleswig-Holsteinische Dialekt keinen deutlichen Unterschied kennt zwischen stimmhaften und stimmlosen Konsonanten, so gehören auch folgende Beispiele hierher: le moudon statt le mouton; dimide statt timide; le piet statt le pied; priser statt briser; xiché statt exiger. Auch der Umstand, daß bei den gröberen Verstümmelungen meist doch wenigstens die Vokale, besonders die hochtonigen, haften geblieben sind, spricht deutlich für unsere Behauptung; z. B. êtu statt vêtu, le garder statt le cadet. Zu Gunsten der visuellen Faktoren hätte ich außer dem Akzent in plûsteaux, wenn auch an falscher Stelle, kaum etwas anderes anzuführen als das Wort adorit statt adroit. Doch bei dem ersteren Worte spricht mehr gegen als für die Güte des visuellen Gedächtnisses, und bei dem zweiten liegt wahrscheinlich ein Schreibfehler vor.

fahren nur 1 Vokabel behalten hatte, sagte er ganz verdrießlich: „So kann ichs nicht lernen.“ Bei ihm sind denn auch die Resultate des E-Verfahrens ganz besonders ungünstig; er ist aber auch der einzige, bei dem das M-Verfahren an der Spitze steht. Viermal hat er nur 1 Vokabel behalten, und alle 4 Fälle stehen unter E; die höchste Zahl der Treffer, nämlich 6, findet sich einmal unter M. Der Gesamtdurchschnitt am ersten Tage beträgt bei ihm = 2,8, der Durchschnitt für G = 3,1, für E = 1,9, für M = 3,4. Am zweiten Tage hat G (mit 14 Treffen) M (mit 11) überholt. An den folgenden Tagen gleicht sich das Verhältnis zwischen G und M aus; E bleibt immer hinter beiden weit zurück. Am vierten Tage haben G und M noch 14, E hat nur 4 Treffer aufzuweisen.

V.

Der fünfte Schüler ist bei weitem der schwächste. Er ist für die Klasse in keinem Fache reif und kann nicht auf die Dauer am fremdsprachlichen Unterrichte teilnehmen. Bei ihm steht G an der Spitze, mit geringem Abstande folgt E und erst dann mit ziemlich beträchtlichem M. Bringt man jedoch FR mit in Anrechnung, so bleibt M nicht hinter E zurück, ja, am folgenden Tage überholt es dies. Man darf also wohl sagen, daß sich E und M ziemlich die Wage halten, G aber schon am ersten Tage einen kleinen Vorsprung hat, der an den folgenden Tagen noch wächst.

Ich habe einleitend erwähnt, daß sich bei den von Steffens, Pentscheff u. a. angestellten Untersuchungen das G-Verfahren dem E-Verfahren gegenüber bei allen Vp. als das ökonomischere erwiessn hat. Nach unsern bisherigen Versuchen läßt sich die Frage nach der Ökonomie des Lernens nur individuell beantworten. Für die erste Reproduktion hat sich bei 2 Vpp. (I und III) kein erwähnenswerter Unterschied zwischen den Lernweisen gezeigt, und bei einer dritten Vp (V) ist das Überwiegen von G über E und M nur unbedeutend. Bei II dagegen überragt G E um $^1/_4$ der Treffer, M steht zwischen G und E, dem E näher als dem G. Bei IV endlich steht M an der Spitze, G folgt mit geringem Abstande, während E kaum mehr als die Hälfte der Treffer von M aufzuweisen hat.

Die Resultate der 5 Vpp. schließen sich folgendermaßen zusammen: Das G-Verfahren übertrifft das E-Verfahren am ersten Tage gut um $^1/_5$ der Treffer, M aber steht zwischen G und E, dem E etwas näher als dem G.

Am zweiten Tage steht E überall hinter G zurück, im Gesamtresultat um die Hälfte. M übertrifft E in 3 Fällen, in 2 Fällen steht

es nach. Im Gesamtresultat ist das Verhältnis von M zu E dasselbe geblieben wie am ersten Tage.

Am dritten Tage übertrifft G wieder wie am zweiten E in allen Fällen und in gleichem Maße. M dagegen steht zweimal G gleich, zweimal hinter G und einmal vor G. Im Gesamtresultat steht M gerade in der Mitte zwischen G und E.

Am vierten Tage steht E einmal dem G gleich, sonst stets nach. M steht zweimal an erster Stelle, einmal fällt es mit G zusammen, zweimal steht es unter G. Das Gesamtverhältnis ist wieder ganz ähnlich wie am vorigen Tage, nur ist M dem G etwas näher gerückt.

Alles in allem hat also das Lernen in Ganzen die besten Resultate geliefert für die erste Reproduktion sowohl und mehr noch für das Behalten.

Es ist noch zu erwähnen, daß sich unter E am wenigsten fast richtige Reproduktionen finden. Falls dies nicht zufällig sein sollte, so ließe sich wohl leicht ein Grund dafür finden. Bei diesem Verfahren wird jedes einzelne Glied in scharf umrissener Form dargeboten. Wenn es nun wirklich bis zur Reproduktionsfähigkeit eingeprägt ist, so wird es auch meist in dieser bestimmten Form wiedererscheinen, während bei dem Lernen im Ganzen die einzelnen Teile leicht im Gesamtbilde mehr oder weniger verschwimmen können. Wenn dann freilich E fast ebensoviele starke Verstümmelungen aufweist wie G, so dürfte dies lehren, wie wenig man berechtigt ist, aus jener Tatsache bestimmte Schlüsse zu ziehen und obiger Behauptung einen anderen Wert beizulegen als den einer nicht genügend gestützen Vermutung. Im übrigen zeigt die Kurventabelle unverkennbar eine Differenzierung der Leistungsfähigkeit der 3 Arbeitsweisen in Abhängigkeit von der besseren allgemeinen Begabung. Bei II und IV gehen die Kurven am weitesten auseinander, während bei den schwächeren Schülern die 3 Kurven fast zu einer einzigen zusammenfallen.

§ 7.

Das Behalten als Funktion der seit dem Lernen verflossenen Zeit.

Wir haben bisher die Resultate an den verschiedenen Tagen nur unter dem Gesichtspunkte des Verhältnisses der Lernverfahren zu einander behandelt. Betrachten wir sie an und für sich, so zeigt sich

ausnahmslos ein starkes Fallen vom ersten zum zweiten Tage, wie es ja mit allen bisher gemachten Beobachtungen übereinstimmt. Von insgesamt 398 Vokabeln, die am ersten Tage gleich nach dem Lernen reproduciert werden konnten, waren am zweiten Tage nur noch 160 im Gedächtnis geblieben. An den folgenden Tagen aber zeigen sich nur noch geringe Schwankungen, nur einmal ein stärkeres Fallen (von 5 zu 0), öfters ein Gleichbleiben und durchschnittlich jedes dritte Mal ein leichtes Steigen. Die Gesamtziffer der Treffer beträgt

am ersten Tage = 398
„ zweiten „ = 160
„ dritten „ = 152
„ vierten „ = 152

Wenn man bedenkt, daß die Vpp. an den späteren Tagen vermittels der deutschen Bedeutung, die ihnen vorlag, alle Vokabeln ins Gedächtnis zurückzurufen aufgefordert waren und die wirklich behaltenen auffrischten und durch schriftliche Fixierung festigten, so ist es nicht verwunderlich, wenn vom zweiten zum dritten und vom dritten zum vierten Tage nur noch wenig von dem Behaltenen verloren ging. Bei dem begabtesten Schüler konnte man geradezu beobachten, daß, wenn er eine Vokabel bis zum zweiten Tage behalten und sie durch erneutes Aufschreiben gefestigt hatte, er sie nur selten wieder vergaß. Ich habe anfangs verschiedentlich das Behaltene auch am fünften Tage niederschreiben lassen, bald aber davon Abstand genommen, da sich kaum je ein Unterschied gegen den vierten Tag zeigte. Auch ein gelegentlicher Zuwachs an Treffern ist nicht verwunderlich. Die Reproduktionstendenzen können zeitweilig zurückgedrängt sein und doch zu einer späteren Zeit, vielleicht unter Assistenz einer Association, sich geltend machen. Doch scheint mir diese Annahme nicht hinzureichen, um ein so häufiges Auftreten der steigenden Tendenz verständlich zu machen. Denn zehnmal unter dreißigmal zeigt sie sich bei unseren Versuchen, so daß sie auch im Gesamtresultat zum Ausdruck kommt. E hat am dritten Tage 35, am vierten 36 Treffer, M am zweiten 46, am dritten 50 und am vierten Tage 52 Treffer aufzuweisen. Ein weiterer Grund hierfür liegt vielleicht in der veränderten psychischen Situation. Am ersten Tage wird die Reproduktion des Erlernten nach längerer Vorbereitung verlangt; am zweiten Tage dagegen tritt diese Forderung plötzlich und unvermittelt an die Vp. heran. Man darf da vielleicht von einem Überraschungsmoment reden, das einen ungünstigen Einfluß ausübt. An den folgenden Tagen tritt die Überraschung zurück, und die Vorbereitung ist eine bessere, da die Versuchspersonen mehr

Zeit zum Besinnen hatten und das Besinnen so gut wie das Entsinnen am vorhergehenden Tage dem späteren zu gute kommt.

Anm. Zu Kapitel I gehören die Tabellen S. 18—23 und die Kurventabelle S. 24. Zur Übersicht stelle ich hier die gebrauchten Siegel zusammen:

G = Lernen im Ganzen.
E = „ „ Einzelnen.
M = „ „ gemischten Verfahren.
I—V = Vp. 1—5.
a, b, c, d = erster bis vierter Tag.
Tr = Volltreffer.
F R = fast richtige Reproduktion.
V = verstümmelte „
0 = Versager.
3—12 = Versuchsreihen 3—12 (Versuchsreihe 1 und 2 mußte ich noch zu den Vorversuchen rechnen).

I.

		a				b				c.				d			
		Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.
3.	G	1	—	2	5	—	—	—	8	—	—	—	8	—	—	—	
	E	1	—	1	6	—	—	1	7	—	—	1	7	—	—	1	
	M	1	—	1	6	—	—	—	8	—	—	—	8	—	—	—	
4.	G	2	—	—	5	—	—	1	6	—	—	—	7	—	—	—	
	E	2	—	1	4	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	
	M	2	1	—	4	—	1	—	6	1	—	—	6	1	—	—	
5.	G	1	1	—	5	—	1	—	6	—	1	—	6	—	1	—	[illegible]
	E	3	—	—	4	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
	M	2	—	—	5	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
6.	G	—	1	—	6	—	1	1	5	—	1	1	5	—	1	1	[illegible]
	E	2	—	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
	M	—	2	—	5	—	—	1	6	—	—	1	6	—	—	2	[illegible]
7.	G	3	—	—	4	1	—	1	5	—	1	—	6	—	1	—	6
	E	1	1	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
	M	2	1	—	4	—	1	—	6	—	2	—	5	—	1	—	6
8.	G	3	1	—	3	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
	E	2	—	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
	M	2	1	—	4	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
9.	G	2	—	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
	E	4	—	—	3	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
	M	3	1	—	3	2	—	—	5	2	—	—	5	2	—	—	[illegible]
10.	G	2	—	—	5	—	—	1	6	—	—	1	6	—	—	1	[illegible]
	E	1	1	—	5	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	[illegible]
	M	2	—	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
11.	G	—	4	—	3	1	—	—	6	1	—	—	6	—	1	—	6
	E	2	—	—	5	—	—	1	6	—	—	—	7	1	—	—	6
	M	1	3	—	3	—	1	1	5	—	1	—	6	—	1	—	6
12.	G	5	—	—	2	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
	E	1	—	—	6	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	2	1	1	3	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
S.	G	19	7	2	43	4	2	4	61	3	3	2	63	2	4	2	63
	E	19	2	2	48	1	—	2	68	1	—	1	69	2	—	1	68
	M	17	10	2	42	3	3	2	63	4	3	1	63	4	2	2	63

II.

		a				b				c				d			
		Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.
3.	G	5	1	1	1	3	—	—	5	3	—	—	5	3	—	—	5
	E	4	1	—	3	2	—	—	6	3	—	1	4	1	1	2	4
	M	5	1	—	2	1	2	—	5	2	1	—	5	2	1	—	5
4.	G	5	—	—	2	3	—	—	4	3	—	—	4	3	—	—	4
	E	3	1	3	—	2	1	—	4	1	—	—	6	1	—	—	6
	M	6	—	—	1	2	—	2	3	2	—	1	4	2	—	1	4
5.	G	5	—	—	2	3	—	—	4	3	1	—	3	3	—	—	4
	E	6	—	1	—	3	—	—	4	3	—	—	4	3	—	—	4
	M	4	1	1	1	2	2	1	2	2	2	—	3	2	2	—	3
6.	G	7	—	—	—	6	—	—	1	5	1	—	1	5	1	—	1
	E	6	—	1	—	4	—	—	3	4	—	—	3	4	—	—	3
	M	3	2	—	2	2	—	—	5	2	—	—	5	2	—	—	5
7.	G	7	—	—	—	5	—	1	1	5	—	2	—	5	—	1	1
	E	5	—	1	1	5	—	1	1	5	—	1	1	5	—	1	1
	M	6	1	—	—	2	2	—	3	3	1	—	3	4	1	—	2
8.	G	5	1	—	1	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
	E	4	1	—	2	2	—	—	5	1	1	—	5	2	1	1	3
	M	5	1	—	1	3	—	—	4	2	—	—	5	3	—	—	4
9.	G	5	1	—	1	4	1	—	2	5	—	—	2	5	—	—	2
	E	3	1	—	3	3	1	—	3	3	1	—	3	4	—	—	3
	M	6	—	1	—	3	1	—	3	3	—	1	3	3	—	1	3
10.	G	5	—	—	2	4	—	—	3	4	—	—	3	4	—	—	3
	E	5	—	—	2	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
	M	4	1	—	2	1	1	—	5	1	1	—	5	1	1	—	5
11.	G	6	—	—	1	2	1	—	4	2	1	—	4	1	2	—	4
	E	5	—	—	2	3	—	—	4	3	—	—	4	3	—	—	4
	M	6	1	—	—	1	2	—	4	3	1	—	3	3	1	—	3
12.	G	7	—	—	—	7	—	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—
	E	4	1	1	1	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
	M	4	1	1	1	3	2	—	2	3	2	—	2	3	2	—	2
S.	G	57	3	1	10	38	2	1	30	37	4	2	28	36	4	1	30
	E	45	5	7	14	26	2	1	42	25	2	2	42	25	2	4	40
	M	49	9	3	10	20	12	3	36	23	8	2	38	25	8	2	36

III.

		a				b				c				d			
		Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.
3.	G	2	1	—	5	1	—	1	6	1	1	—	6	1	1	—	
	E	3	—	—	5	1	—	—	7	1	—	—	7	1	—	—	
	M	1	1	1	5	—	1	—	7	1	1	—	6	1	1	—	
4.	G	3	1	—	3	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	
	E	1	1	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	
	M	4	—	—	3	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	
5.	G	2	—	—	5	2	—	—	5	2	—	—	5	2	—	—	
	E	3	1	—	3	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
	M	—	—	2	5	—	—	1	6	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
6.	G	2	1	—	4	1	—	—	6	1	—	—	6	—	—	—	[illegible]
	E	1	2	—	4	—	—	—	7	—	—	1	6	—	—	1	[illegible]
	M	3	—	—	4	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	[illegible]
7.	G	3	—	—	4	3	—	—	4	1	1	—	5	1	—	—	[illegible]
	E	4	—	—	3	—	2	—	5	2	—	—	5	2	—	—	[illegible]
	M	2	2	—	3	—	—	—	7	1	—	—	6	1	—	—	[illegible]
8.	G	2	1	—	4	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	[illegible]
	E	2	1	—	4	1	—	—	6	1	1	1	4	1	—	—	[illegible]
	M	1	—	—	6	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	[illegible]
9.	G	3	—	—	4	1	—	—	6	1	—	—	6	—	—	—	[illegible]
	E	2	1	—	4	1	—	—	6	—	—	—	7	—	—	—	
	M	3	1	—	3	2	—	—	5	1	—	—	6	1	—	—	
10.	G	2	1	—	4	1	—	—	6	1	1	—	5	1	1	—	
	E	2	1	—	4	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	
	M	2	2	—	3	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	
11.	G	2	1	1	3	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	
	E	2	—	1	4	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	
	M	1	1	—	5	2	—	—	5	1	—	—	6	—	—	—	[illegible]
12.	G	2	2	—	3	—	1	—	6	—	1	1	5	—	—	2	5
	E	2	1	—	4	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	4	—	—	3	2	—	—	5	2	—	—	5	2	—	—	5
S.	G	23	8	1	39	10	1	1	59	8	4	1	58	6	2	2	61
	E	22	8	1	40	3	2	—	66	4	1	2	64	4	—	1	66
	M	21	7	3	40	8	1	1	61	8	1	—	62	7	1	—	[illegible]

IV.

		a				b				c				d			
		Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.
3.	G	2	1	1	4	—	1	2	5	—	1	1	6	1	1	—	6
	E	1	1	1	5	—	—	—	8	1	—	—	7	—	1	—	7
	M	2	2	—	4	—	—	—	8	1	—	1	6	1	—	—	7
4.	G	2	2	—	3	—	—	—	7	—	1	—	6	—	1	—	6
	E	1	—	1	5	—	1	—	6	—	1	—	6	—	1	—	6
	M	3	—	—	4	2	—	—	5	1	1	—	5	2	—	—	5
5.	G	3	1	—	3	2	—	—	5	2	—	—	5	2	—	—	5
	E	2	—	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	3	1	—	3	2	—	—	5	2	—	—	5	2	—	—	5
6.	G	4	1	—	2	2	2	—	3	3	2	—	2	3	2	—	2
	E	2	—	1	4	—	—	1	6	—	—	1	6	—	—	—	7
	M	2	—	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
7.	G	3	1	—	3	1	—	—	6	—	1	—	6	—	1	—	6
	E	4	—	—	3	2	—	—	5	2	—	—	5	2	—	—	5
	M	4	1	2	—	—	1	—	6	—	1	—	6	1	1	—	5
8.	G	5	—	2	—	2	—	—	5	2	—	—	5	1	—	—	6
	E	2	1	1	3	—	1	1	5	—	1	—	6	—	1	—	6
	M	4	1	—	2	—	1	—	6	1	—	—	6	—	1	—	6
9.	G	3	—	1	3	1	2	—	4	1	—	—	6	1	—	—	6
	E	3	—	—	4	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
	M	6	—	—	1	2	—	—	5	3	—	—	4	3	—	—	4
10.	G	4	1	—	2	3	—		4	2	—	—	5	3	—	—	4
	E	1	1	1	4	—	—	1	6	—	—	1	6	—	—	1	6
	M	3	1	1	2	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
11.	G	3	1	1	2	2	—	1	4	2	—	—	5	2	—	—	5
	E	2	2	—	3	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
	M	2	3	1	1	1	1	1	4	1	2	—	4	1	2	1	3
12.	G	2	3	—	2	1	—	—	6	1	1	—	5	1	1	—	5
	E	1	1	—	5	—	1	—	6	—	1	—	6	—	1	—	6
	M	5	—	—	2	3	—	—	4	3	—	—	4	3	—	—	4
S.	G	31	11	5	24	14	5	3	49	13	6	1	51	14	6	—	51
	E	19	6	5	41	4	3	3	61	5	3	2	61	4	4	1	62
	M	34	9	4	24	11	3	1	56	13	4	1	53	14	4	1	52

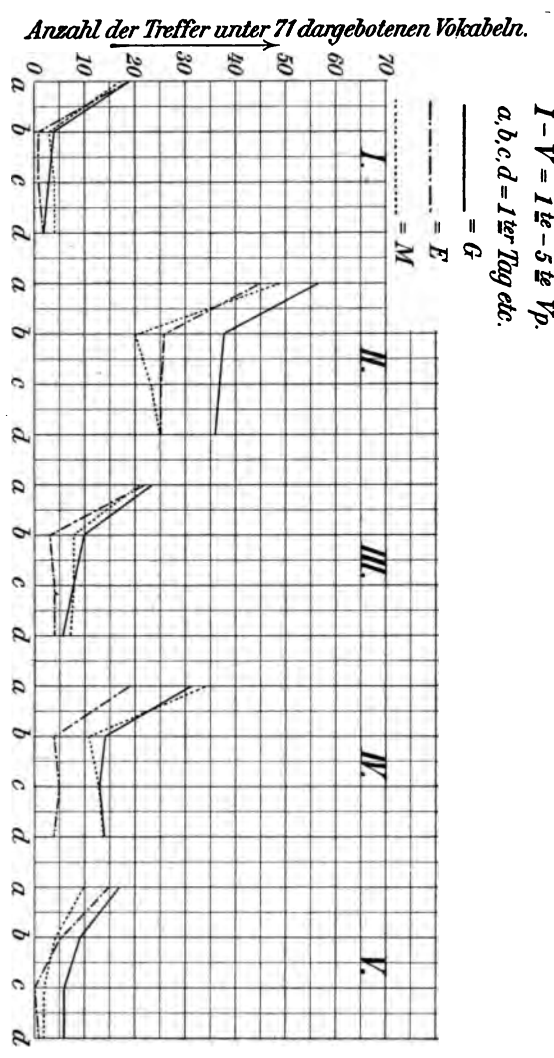
V.

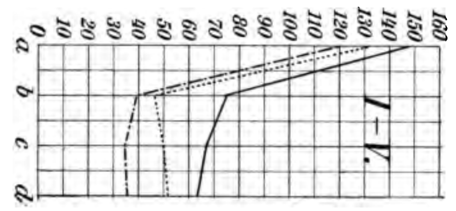
		a				b				c				d			
		Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.
3.	G	2	—	1	5	—	—	1	7	—	—	1	7	—	—	—	8
	E	2	—	—	6	1	—	—	7	—	—	—	8	—	—	—	8
	M	1	—	—	7	—	—	—	8	—	—	—	8	—	—	—	8
4.	G	2	—	—	5	1	—	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
	E	1	—	1	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	1	1	—	5	1	—	1	5	—	—	1	6	—	—	—	7
5.	G	2	1	—	4	1	—	1	5	—	1	—	6	—	1	—	6
	E	2	—	—	5	1	—	—	6	—	—	1	6	—	—	1	6
	M	1	1	1	4	—	1	—	6	1	—	—	6	1	—	—	6
6.	G	1	1	—	5	1	—	—	6	1	—	—	6	—	—	—	7
	E	1	—	—	6	1	—	—	6	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	—	2	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
7.	G	2	—	—	5	1	—	—	6	2	—	—	5	1	—	—	6
	E	—	1	—	6	—	1	—	6	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	2	2	1	2	1	1	1	4	—	2	1	4	—	2	1	4
8.	G	1	—	—	6	1	—	—	6	—	—	1	6	1	—	—	6
	E	1	—	—	6	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	—	2	—	5	—	1	—	6	—	1	—	6	—	1	—	6
9.	G	1	—	1	5	1	1	—	5	1	1	—	5	1	1	—	5
	E	2	1	—	4	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	2	1	2	2	1	—	—	6	—	—	—	7	—	—	—	7
10.	G	2	—	—	5	1	—	1	5	—	—	—	7	—	—	1	6
	E	2	1	—	4	—	—	—	7	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	2	—	1	4	1	1	—	5	1	—	—	6	—	1	—	6
11.	G	2	—	—	5	2	—	—	5	—	—	—	7	1	—	—	6
	E	1	1	—	5	1	—	—	6	—	1	—	6	1	—	—	6
	M	—	1	—	6	—	—	—	7	—	—	1	6	—	—	1	6
12.	G	2	1	—	4	—	2	—	5	1	1	—	5	1	1	—	5
	E	3	1	—	3	1	1	—	5	—	—	—	7	—	—	—	7
	M	1	2	—	4	—	1	1	5	—	1	1	5	1	—	1	5
S.	G	17	3	2	49	9	3	3	56	6	3	2	60	6	3	1	61
	E	15	5	1	50	5	2	—	64	—	1	1	69	1	—	1	69
	M	10	12	5	44	4	5	3	59	2	4	4	61	2	4	3	62

		a				b				c				d			
		Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.	Tr.	F.R.	V.	O.
I.	G	19	7	2	43	4	2	4	61	3	3	2	63	2	4	2	63
	E	19	2	2	48	1	—	2	68	1	—	1	69	2	—	1	68
	M	17	10	2	42	3	3	2	63	4	3	1	63	4	2	2	63
II.	G	57	3	1	10	38	2	1	30	37	4	2	28	36	4	1	30
	E	45	7	5	14	26	2	1	42	25	2	2	42	25	2	4	40
	M	49	9	3	10	20	12	3	36	23	8	2	38	25	8	2	36
II.	G	23	8	1	39	10	1	1	59	8	4	1	58	6	2	2	61
	E	22	8	1	40	3	2	—	66	4	2	1	64	4	—	1	66
	M	21	7	3	40	8	1	1	61	8	1	—	62	7	1	—	63
V.	G	31	11	5	24	14	5	3	49	13	6	1	51	14	6	—	51
	E	19	6	5	41	4	3	3	61	5	3	2	61	4	4	1	62
	M	34	9	4	24	11	3	1	56	13	4	1	53	14	4	1	52
V.	G	17	3	2	49	9	3	3	56	6	3	2	60	6	3	1	61
	E	15	5	1	50	5	2	—	64	—	1	1	69	1	—	1	69
	M	10	12	5	44	4	5	3	59	2	4	4	61	2	4	3	62
V.	G	147	32	11	165	75	13	12	255	67	20	8	260	64	19	6	266
	E	120	28	14	193	39	9	6	301	35	8	7	305	36	6	8	305
	M	131	47	17	160	46	24	10	275	50	20	8	277	52	19	8	276

Dasselbe Gesamtresultat unter Anrechnung von FR mit 1/2 und von V mit 1/4 multipliziert.

G	166	—	—	165	85	—	—	255	79	—	—	260	75	—	—	266
E	138	—	—	193	45	—	—	301	41	—	—	305	41	—	—	305
M	159	—	—	160	61	—	—	275	62	—	—	277	64	—	—	276


Anzahl der Treffer unter 71 dargebotenen Vokabeln.
I – V = 1te – 5te Vp.
a, b, c, d = 1ter Tag etc.
= G
= E
= M
I.
II.
III.
IV.
V.


Anzahl der Treffer unter 5 × 71 Vokabeln = 355 Fällen.
I – V.

Kapitel II.

Versuche mit Reproduktion des Erlernten in veränderter Reihenfolge uud Einfluss der Übung.

§ 8.

Die Versuchsanordnung.

Wenn sich nach den bisherigen Versuchen das Lernen im ganzen zwar nicht durchgehends, aber doch im allgemeinen als ökonomischer erwiesen hat als das Lernen im gemischten Verfahren und erst recht ökonomischer als das Lernen im Einzelnen, so liegt die Annahme nahe, daß es dem G-Verfahren und in gewissem Grade auch dem M-Verfahren zu statten gekommen ist, daß die Reproduktion der Vokabeln in derselben Reihenfolge verlangt wurde, in der sie erlernt waren. Wie wird sich das Verhältnis gestalten, wenn die Reproduktion in einer anderen als in der erlernten Reihenfolge verlangt wird, d. h. wenn die Associationen zwischen den einzelnen Gliedern, die sich, wie man voraussetzen muß, bei G im stärksten Grade und auch bei M in stärkerem als bei E gebildet haben mögen, absichtlich zerrissen und die associativen Hilfen unterdrückt werden? Die meisten Lernstücke, Gedichte u. dergl. soll ja das Gedächtnis in einer bestimmten Reihenfolge bewahren, und auch bei den aus sinnlosem Material zusammengesetzten Lernstücken wurde bisher stets die Reproduktion in der ursprünglichen Reihenfolge verlangt. Bei Vokabeln aber ist die Association der Glieder unter einander für die Kenntnis der Sprache belanglos, und nur die feste Verknüpfung des fremdsprachlichen Wortes mit der muttersprachlichen Bedeutung ist von Wert. Doch bilden sich auch Associationen zwischen den einzelnen Gliedern und unterstützen die Gedächtnisarbeit sehr wesentlich. Wohl jeder Schüler hat es erfahren müssen, daß er seine Vokabeln schon konnte, wenn der Lehrer in derselben Folge abfragte, wie sie im Vokabularium standen, aber außer der Reihe „gingen sie noch nicht glatt.“ Ich stellte darum 10 neue Versuchsreihen an, bei denen die Reproduktion in anderer als der erlernten Reihenfolge verlangt wurde. Anfangs wählte ich eine bestimmte Reihenfolge: 5, 2, 6, 1, 4, 7, 3. Vom vierten Versuche bestimmte ich — um kein Schema aufkommen zu lassen — die Stellung der Vokabeln durch Würfel. Da zu erwarten war, daß bisweilen Fremdwörter mit falschen deutschen Wörtern verknüpft werden würden, so führte ich den neuen Wert Kn = „falsche Verknüpfung“ ein. Dieses falsch verknüpfte Wort selbst kann nun aber richtig oder unrichtig wiedergegeben werden; darum fügte ich zu Kn noch ein r oder u: Knr = falsche Verknüpfung bei richtiger Wieder-

gabe des Wortes, Knu = falsche Verknüpfung und zugleich unrichtige Wiedergabe des Wortes. In allen anderen Beziehungen blieben die Versuchsbedingungen die gleichen, so daß die neuen Resultate die der vorigen Versuche stützen bezw. modificieren müssen.

§ 9.

Die Resultate (s. Tabellen S. 30—36).

Vergleichen wir die Resultate mit denen der früheren Versuche, so fällt zunächst der starke Zuwachs an Treffern in die Augen. Mit der einzigen Ausnahme, daß bei der IV. Vp. M am zweiten, dritten und vierten Tage tiefer sinkt als bei den früheren Versuchen, zeigt sich überall ein Anwachsen der Treffer. Alle Vp. haben also besser gelernt und besser behalten als früher. Wir stellen die Gesamtsumme aller Treffer der beiden Versuchsgruppen zur Vergleichung neben einander:

	a.	b.	c.	d.
I. Gruppe	398	160	152	152
II. „	486	226	219	212

Die neuen Versuche haben reichlich 3 Monate später angefangen als die früheren. Es wäre aber verfehlt, von diesen Zahlen auf eine wesentliche Besserung des Gedächtnisses der Vp. schließen zu wollen. Die Untersuchungen von Netschajeff[1]), Lobsien[2]), und Kemsies[3]) haben im Einklang mit der praktischen Erfahrung gelehrt, daß das Gedächtnis sich nur langsam entwickelt. Die Besserung ist vielmehr in erster Linie dem wachsenden Verständnis der Knaben für die französische Sprache im allgemeinen zuzuschreiben. Um nur eins zu erwähnen: Fehler, die in einer ungenügenden Kenntnis der französischen Rechtschreibung und Aussprache ihren Grund hatten, z. B. Schreibung von u statt ou, e statt é u. dergl. wurden immer seltener. — Betrachten wir nun die Resultate im einzelnen.

I.

Bei I ist das Anwachsen der Trefferzahl besonders auffallend. Dabei ist aber zu bemerken, daß dies Anwachsen dem E kaum zu

1) Experimentelle Untersuchungen über die Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern. Zeitschr. f. Psychologie 24 B. 1900.

Derselbe: Zur Frage über Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege. B. 14. 1901.

2) Experimentelle Untersuchungen über die Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern. Zeitschr. f. Psychologie. B. 27. 1902.

3) Gedächtnisuntersuchungen an Schülern. Zeitschr. für pädagog. Psychologie. II. Jahrg. 1900. III. Jahrg. 1901.

statten kommt, wohl aber dem G und M in gleichem Grade. Dies stimmt gut zu der Beobachtung Steffens: „Die Übung war den S-Reihen“ (d. h. den stückweise zu erlernenden) „nur wenig, den G-Reihen in hohem Grade förderlich“ [1]). Dies ist wohl zu verstehen, wenn man sich vor Augen führt, worin eigentlich das Wachsen der Fertigkeiten des Gedächtnisses besteht. Es bedeutet viel weniger ein Anwachsen der Energie als die Vermehrung der associativen Hilfsmittel und ihre durch den häufigen Gebrauch immer leichter und glatter sich vollziehende Anwendung als Auslösungsmittel. Nun heißt aber im Einzelnen lernen nichts anderes, als auf jene associativen Hilfsmittel verzichten, soweit sie aus dem Ganzen folgen und sich auf den Zusammenhang beziehen. Dazu kommt noch, daß der Gesichtskreis beständig wächst; man kann immer leichter größere Stücke überblicken und festhalten.

Während sich früher bei der ersten Vp. kein wesentlicher Unterschied zwischen den Methoden gezeigt hatte, mußte jene Tatsache zur Folge haben, daß nunmehr E weit zurück bleibt hinter G und M, die sich die Wage halten. Der Gesamtdurchschnitt beträgt jetzt = 2,7, der Durchschnitt für G = 2,9, für E = 2,1, für M = 3. Einmal hat die Vp. 5 Vokabeln unter M behalten, fünfmal nur eine; von letzteren fallen vier unter E. An den folgenden Tagen steht G voran, E und M sind sich ziemlich gleich.

II.

Bei II ist die Besserung zwar überall, aber doch in geringerem Maße zu merken. Dies ist begreiflich, da er auch früher ziemlich gut gelernt hatte. Wie früher schon steht bei ihm G stets voran. M steht am ersten Tage wie früher zwischen G und E, an den folgenden Tagen sinkt es noch unter E herab.

III.

Auch bei III zeigt sich eine gewisse Besserung, besonders unter G, so weit das Behalten in Betracht kommt. Am ersten Tage entsprechen seine Resultate im allgemeinen den früheren, insofern sich kein nennenswerter Unterschied zwischen den 3 Methoden zeigt. An den folgenden Tagen aber tritt eine Differenzierung ein. G hat fast die dreifache Trefferzahl von E erreicht, M steht zwischen G und E.

IV.

Auch IV hat sich gebessert. Das Verhältnis der Methoden zu einander aber hat sich am ersten Tage nur wenig verschoben. M steht noch immer an der Spitze, G folgt in geringem und E in größerem

1) Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane. 22. Bd. Leipzig 1900. S. 354.

Abstande, wenn auch nicht mehr in so großem wie früher. An de folgenden Tagen aber steht G weit voran, während E und M sich di Wage halten.

Vielleicht verdient es eine Erwähnung, daß bei dieser Vp., die, wi oben gesagt wurde, vorwiegend visuell veranlagt ist, die Wörter sicl eng mit der Stelle verknüpften, an der sie beim ersten Lernen ge standen hatten, besonders wenn diese Stelle markant war. Bei der Re produktion suchte er oft zuerst die Stelle auf, an der ein behaltene Wort an der Tafel gestanden hatte. Bei den neuen Versuchen setzt er es manchmal an diese betreffende Stelle, ohne sich darum zu kümmern mit welchem deutschen Worte es dadurch verknüpft wurde. Zweima setzte er an die letzte Stelle ein Wort, das fünf Tage früher, noch i der vorhergehenden Woche, an dieser Stelle gestanden hatte. Das ein Mal bestand allerdings zwischen den verwechselten Wörtern eine ge wisse Klangverwandtschaft: er schrieb das früher erlernte fier statt de verlangten entier; das andere Mal aber hatte das verlangte Wort (l village) keinerlei Ähnlichkeit mit dem reproduzierten (déclaré). Ma sieht daraus, daß diese Worte sich mit ihrer Urstelle enger verknüpf hatten als mit ihrer zugehörigen Bedeutung. Darum wurde diese Vp durch die Veränderung der Reihenfolge am meisten verwirrt. Als e das erste Mal die deutschen Worte auf seinem Zettel in veränderte Reihenfolge sah, äußerte er geradezu: „Das ist ja falsch!" Ich bin ge neigt, darauf zurückzuführen, daß bei ihm der Zuwachs an Treffer durchschnittlich nicht so bedeutend ist wie bei mehreren anderen Vp

V.

Die fünfte Vp. hat sich wesentlich gebessert. Am ersten Tag stehen bei ihr G und M gleich, E etwas hinter beiden zurück; an de folgenden Tagen aber erhebt sich G über beide in gleichem Maße.

Fassen wir diese Ergebnisse zusammen, so ist das wichtigste die daß E jetzt wie bei Steffens etc. bei allen Vp. und an allen Tage hinter G zurücksteht, in der Gesamtsumme am ersten Tage um ca. $^1/_5$ an den folgenden Tagen um ca. $^1/_3$. Zwischen G und M zeigt sich an ersten Tage nirgends ein größerer Unterschied, und im Gesamtresulta fallen sie vollständig zusammen. An den folgenden Tagen aber sink die Trefferzahl von M viel bedeutender als die von G, so daß jetzt M ungefähr auf einer Höhe mit E steht. Die M-Methode hat sich also i der gewählten Form für die erste Einprägung als ebenso günstig be wiesen wie die G-Methode, für die dauernde Einprägung dagegen al ebenso ungünstig wie die E-Methode. Die durch die M-Methode gebi

deten assoziativen Hilfen scheinen also ausreichend gewesen zu sein, um ebenso günstig als Auslösungsmittel zu wirken wie die durch die G-Methode gebildeten. Bedenkt man nun aber, daß bei der gewählten Form der M-Methode das Gesamtbild der Lernstücke nur in einer beschränkten Anzahl von Wiederholungen dargeboten und dann auch noch die Kette absichtlich zerrissen wurde, so ist es wohl begreiflich, daß die so gebildeten assoziativen Hilfen für die spätere Reproduktion nicht mehr zur Auslösung hinreichend waren.

Die Ergebnisse geben keine Antwort auf die am Anfang des Kapitels aufgeworfene Frage, ob die Veränderung der Reihenfolge bei der Reproduktion der einen Methode mehr schade als der anderen. Sollte wirklich hierdurch ein Minus für G und M herbeigeführt worden sein, so wäre es durch andere günstige Umstände mehr als aufgewogen worden. Das ist jedenfalls unverkennbar, daß die Übung der E-Methode am wenigsten zu statten gekommen ist.

Daß die durch die Veränderung der Reihenfolge herbeigeführte Einbuße an Treffern nicht allzu bedeutend sein kann, beweist am besten der Umstand, daß nur verhältnismäßig wenig falsche Verknüpfungen vorgekommen sind. Hierdurch wird nur bestätigt, was die praktische Erfahrung beständig lehrt, daß die Assoziationen zwischen den einzelnen Vokabeln und ihrer Bedeutung bei weitem die häufigsten und festesten sind. Das ist ja selbstverständlich, da jedes Wortpaar sich für Auge und Ohr eng zusammenschließt und auf ihre Verbindung die Hauptaufmerksamkeit gerichtet ist. Übrigens zeigen sich an den meisten Tagen unter E ebensoviele falsche Verknüpfungen wie unter G, während allerdings M weniger aufzuweisen hat.

Anm. Zu Kapitel II gehören die Tabellen S. 30 bis 35 und die Kurventabelle S. 36.

I.

		a					b					c					d				
		Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.
1.	G	3	1	—	3	—	—	2	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
	E	1	—	1	5	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	4	—	1	2	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—
2.	G	3	—	—	4	—	1	1	—	5	—	2	—	—	5	—	1	—	—	6	—
	E	1	—	1	5	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	2	2	—	3	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
3.	G	3	1	1	2	—	1	—	1	5	—	2	—	—	5	—	1	1	—	5	—
	E	2	1	—	4	—	—	—	1	6	—	—	1	—	6	—	—	—	1	6	—
	M	3	—	—	4	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
4.	G	2	2	—	3	—	2	—	—	5	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	2	—	—	5	—	—	1	—	6	—	1	—	—	6	—	—	1	—	6	—
	M	1	1	1	3	1u.	—	—	—	6	1u.	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
5.	G	2	1	—	4	—	2	—	—	5	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	1	—	2	4	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	3	—	1	3	—	—	1	1	5	—	—	1	1	5	—	—	1	1	5	—
6.	G	4	—	—	3	—	1	1	—	5	—	—	2	—	5	—	1	1	—	5	—
	E	4	1	—	2	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
	M	4	—	—	3	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—
7.	G	4	—	—	3	—	1	—	1	5	—	1	—	1	5	—	1	—	1	5	—
	E	1	1	1	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	M	3	—	—	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	—	1	—	6	—
8.	G	3	1	—	3	—	—	1	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	3	—	—	4	—	2	—	—	5	—	1	1	—	5	—	—	1	—	6	—
	M	5	—	—	2	—	1	1	—	5	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
9.	G	2	—	1	4	—	—	—	—	6	1u.	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	E	3	—	—	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	M	3	—	—	4	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
10.	G	3	1	1	2	—	—	1	1	5	—	—	1	1	5	—	—	1	1	5	—
	E	3	—	—	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	M	2	1	—	4	—	—	—	1	6	—	—	—	1	6	—	—	—	1	6	—
Sa.	G	29	7	3	31	—	8	6	3	52	1u.	9	4	2	55	—	8	4	2	56	—
	E	21	3	5	41	—	6	2	1	61	—	6	3	—	61	—	4	3	1	62	—
	M	30	4	3	32	1u.	5	4	2	58	1u.	5	3	2	60	—	4	4	2	60	—

II.

		a					b					c					d				
		Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.
1.	G	6	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—	—	1	—
	E	3	—	1	3	—	3	—	1	3	—	3	—	1	3	—	3	—	—	4	—
	M	6	—	—	1	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—
2.	G	6	—	—	1	—	5	1	—	1	—	5	1	—	1	—	5	1	—	1	—
	E	6	—	—	1	—	4	1	—	2	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—
	M	5	1	—	1	—	2	1	—	4	—	2	1	—	4	—	2	1	—	4	—
3.	G	6	—	—	1	—	3	—	1	3	—	3	—	1	3	—	3	—	—	4	—
	E	5	2	—	—	—	4	3	—	—	—	5	2	—	—	—	5	2	—	—	—
	M	5	—	—	2	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—
4.	G	6	—	—	1	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—	4	—	—	3	—
	E	4	—	—	3	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
	M	3	1	—	3	—	3	—	—	4	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—
5.	G	5	—	—	1	1r.	5	—	—	1	1r.	5	—	—	1	1r.	6	—	—	1	—
	E	5	—	—	2	—	4	—	—	3	—	4	1	—	2	—	4	1	—	2	—
	M	7	—	—	—	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—
6.	G	7	—	—	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—
	E	4	—	1	2	—	4	—	—	3	—	4	—	—	3	—	3	—	—	3	1r.
	M	6	—	—	1	—	5	—	—	2	—	3	—	—	4	—	4	—	—	3	—
7.	G	5	1	—	1	—	5	1	—	1	—	5	1	—	1	—	5	1	—	1	—
	E	7	—	—	—	—	3	—	—	4	—	2	1	—	4	—	2	—	1	4	—
	M	6	1	—	—	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—
8.	G	6	—	—	1	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
	E	6	—	—	1	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—
	M	6	—	—	1	—	2	2	—	3	—	3	1	—	3	—	3	1	—	3	—
9.	G	5	1	—	1	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—	2	—	—	5	—
	E	5	—	—	2	—	4	1		2	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—
	M	5	—	—	2	—	4	—	1	2	—	4	—	—	3	—	4	—	—	3	—
0.	G	7	—	—	—	—	5	1	—	—	1r.	6	—	—	—	1r.	6	—	—	—	1r.
	E	6	—	—	1	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—
	M	7	—	—	—	—	3	—	—	4	—	2	1	—	4	—	2	1	—	4	—
a.	G	59	2	—	8	1r.	44	4	2	18	2r.	45	3	2	18	2r.	44	3	1	21	1r.
	E	51	2	2	15	—	35	6	1	28	—	37	5	1	27	—	36	4	1	28	1r.
	M	56	3	—	11	—	32	3	1	34	—	29	3	—	38	—	30	3	—	37	—

III.

		a					b					c					d				
		Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	K[illegible]
1.	G	3	—	1	3	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
	E	3	1	—	3	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	3	1	—	3	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—
2.	G	3	2	—	2	—	1	2	—	4	—	1	2	—	4	—	1	2	—	4	—
	E	2	2	—	3	—	1	2	—	4	—	1	2	—	4	—	1	2	—	4	—
	M	1	2	—	4	—	—	1	—	6	—	1	—	—	6	—	—	1	—	6	—
3.	G	3	1	1	2	—	3	1	1	2	—	3	—	—	4	—	3	1	—	3	
	E	3	1	—	3	—	—	—	1	6	—	—	—	1	6	—	—	—	—	7	
	M	1	1	—	5	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	
4.	G	3	1	—	2	1r.	2	2	—	3	—	3	1	—	3	—	3	—	—	4	
	E	2	—	1	4	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	2	1	1	2	1u.	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
5.	G	3	—	1	3	—	1	2	1	2	1r.	1	2	1	3	—	1	2	1	3	—
	E	1	—	2	2	2r.	—	—	—	6	1u.	—	—	—	6	1u.	—	—	—	6	1
	M	4	3	—	—	—	1	4	—	2	—	1	3	1	2	—	1	2	1	3	—
6.	G	4	1	1	1	—	3	—	1	3	—	2	—	1	4	—	2	—	1	4	—
	E	2	2	1	2	—	1	1	—	5	—	1	2	—	4	—	1	—	—	6	—
	M	2	2	—	3	—	1	—	1	5	—	—	—	1	6	—	—	—	1	6	—
7.	G	2	2	1	2	—	—	3	—	4	—	—	2	—	5	—	1	1	—	5	—
	E	3	2	—	2	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	M	3	2	—	2	—	1	—	—	6	—	—	—	—	7	—	1	—	—	6	—
8.	G	2	—	—	4	1r.	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	3	—	—	4	—	1	—	—	5	1r.	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—
	M	3	1	—	3	—	2	—	1	4	—	2	1	—	4	—	1	2	—	4	—
9.	G	1	1	1	3	1r.	—	—	—	6	1r.	—	—	—	6	1r.	—	—	—	6	1
	E	2	2	1	2	—	—	—	1	5	1r.	—	1	—	6	—	—	1	—	6	
	M	5	—	1	1	—	1	—	1	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	
10.	G	2	1	—	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	3	1	—	3	—	—	—	2	5	—	—	—	—	7	—	—	—	1	6	—
	M	2	1	—	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
Sa.	G	26	9	6	26	3r.	13	11	3	41	2r.	13	8	2	46	1r.	14	7	2	46	1
	E	24	11	5	28	2r.	4	3	4	56	2r. 1u.	5	5	1	58	1u.	5	3	1	60	1
	M	26	14	2	27	1u.	10	5	3	52	—	9	5	2	54	—	8	6	2	54	—

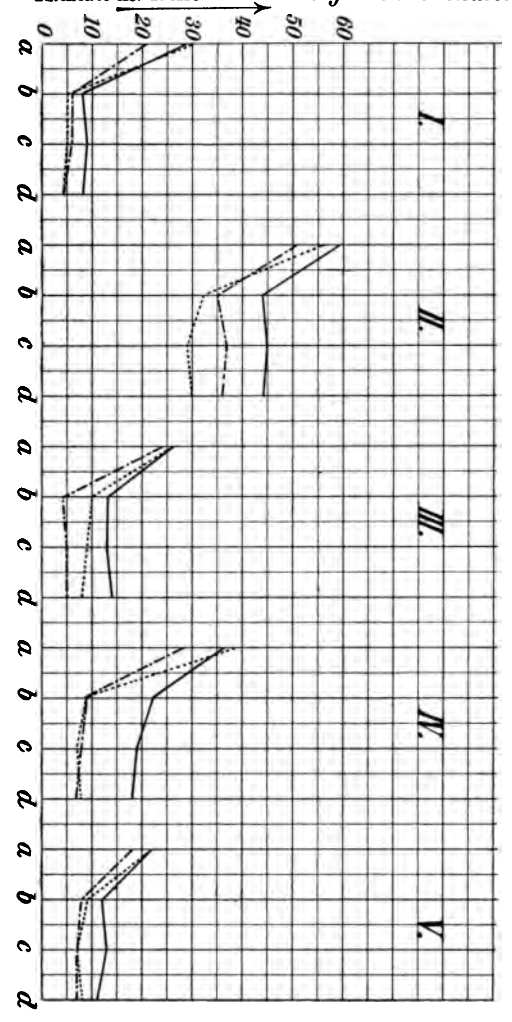
IV.

		a					b					c					d				
		Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.
1.	G	5	—	—	2	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—
	E	1	—	1	5	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	4	1	—	2	—	2	—	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
2.	G	5	1	—	1	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—
	E	2	1	—	4	—	1	—	—	6	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	4	1	—	2	—	1	—	—	6	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—
3.	G	2	2	—	3	—	3	—	1	3	—	3	—	1	3	—	2	—	1	4	—
	E	5	—	—	2	—	—	1	1	5	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	M	4	—	2	1	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
4.	G	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	E	1	1	—	3	2r.	2	—	—	5	—	1	—	—	6	—	—	—	—	7	—
	M	4	1	—	2	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
5.	G	5	1	—	1	—	4	—	1	2	—	3	—	1	3	—	3	1	—	3	—
	E	1	1	1	4	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	3	—	—	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
6.	G	3	1	1	2	—	4	—	—	3	—	3	1	—	3	—	3	1	—	3	—
	E	2	3	—	2	—	2	—	—	5	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—
	M	3	1	—	2	1r.	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—
7.	G	5	1	—	1	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—	3	—	—	4	—
	E	3	3	—	1	—	1	1	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—	5	—
	M	3	1	1	2	—	1	—	1	5	—	—	—	1	6	—	—	—	1	6	—
8.	G	4	1	—	1	1r.	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	3	—	—	4	—	2	1	—	4	—	2	1	—	4	—	2	1	—	4	—
	M	4	2	—	1	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
9.	G	3	1	—	3	—	—	—	—	7	—	—	—	1	6	—	—	—	—	7	—
	E	5	—	—	2	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	M	5	—	—	2	—	1	—	—	6	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—
10.	G	3	2	—	2	—	1	2	—	4	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
	E	5	—	—	2	—	—	—	—	7	—	—	—	1	6	—	—	—	—	7	—
	M	4	1	—	2	—	—	1	—	5	1u.	—	1	—	5	1u.	1	—	—	5	1u.
Sa.	G	36	11	1	21	1r.	22	3	2	43	—	19	2	3	46	—	18	3	1	48	—
	E	28	9	2	29	2r.	9	3	1	57	—	8	3	1	58	—	7	3	—	60	—
	M	38	8	3	20	1r.	9	3	1	56	1u.	7	5	1	56	1u.	8	4	1	56	1u.

V.

		a					b					c					d				
		Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.
1.	G	3	1	—	3	—	2	1	—	4	—	3	—	—	4	—	2	1	—	4	—
	E	1	2	1	3	—	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—	1	—	—	6	—
	M	3	1	1	2	—	1	—	—	6	—	—	1	—	6	—	1	—	—	6	—
2.	G	1	2	—	4	—	1	1	—	5	—	2	—	—	5	—	1	1	—	5	—
	E	1	1	1	4	—	—	—	1	6	—	—	—	1	6	—	—	—	1	6	—
	M	3	1	—	3	—	—	1	—	6	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
3.	G	3	—	—	4	—	1	—	2	4	—	1	1	1	4	—	1	1	1	4	—
	E	3	—	—	3	1u.	2	—	—	4	1u.	2	—	—	5	—	2	—	—	5	—
	M	2	2	—	3	—	1	—	—	6	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
4.	G	1	2	—	4	—	1	—	1	5	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	3	1	—	3	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—	1	—	—	6	—
	M	3	1	1	2	—	1	—	1	5	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
5.	G	4	1	—	2	—	4	—	—	3	—	3	2	—	2	—	3	—	—	4	—
	E	2	—	—	4	1u.	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	M	2	1	—	4	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
6.	G	2	2	1	2	—	1	2	—	4	—	1	1	—	5	—	1	2	—	4	—
	E	—	1	—	6	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
	M	1	2	—	4	—	2	1	—	4	—	2	1	—	4	—	2	1	—	4	—
7.	G	2	1	—	4	—	—	2	—	5	—	—	2	—	5	—	—	2	—	5	—
	E	2	1	—	4	—	1	1	—	5	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—
	M	2	1	—	4	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
8.	G	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	2	1	1	3	—	1	—	—	6	—	1	1	—	5	—	1	1	—	5	—
	M	3	1	—	3	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
9.	G	3	1	—	3	—	—	1	—	6	—	—	1	—	5	1u.	—	1	—	5	1u.
	E	3	2	—	2	—	1	—	2	4	—	1	—	2	4	—	1	—	2	4	—
	M	2	1	—	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
10.	G	2	1	—	4	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—	1	—	—	6	—
	E	1	1	1	4	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—	—	1	—	6	—
	M	1	1	1	4	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—	—	—	—	7	—
Sa.	G	22	11	1	36	—	12	7	3	48	—	13	7	1	48	1u.	11	8	1	49	1u.
	E	18	10	4	36	2u.	8	3	3	55	1u.	7	4	3	56	—	7	3	3	57	—
	M	22	12	3	33	—	9	4	1	56	—	7	4	—	59	—	8	3	—	59	—

		a					b					c					d				
		Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tu.	F.R.	V.	O.	Kn.
	G	29	7	3	31	—	8	6	3	52	1u.	9	4	2	55	—	8	4	2	56	—
I.	E	21	3	5	41	—	6	2	1	61	—	6	3	—	61	—	4	3	1	62	—
	M	30	4	3	32	1u.	5	4	2	58	1u.	5	3	2	60	—	4	4	2	60	—
	G	59	2	—	8	1r.	44	4	2	18	2r.	45	3	2	18	2r.	44	3	1	21	1r.
I.	E	51	2	2	15	—	35	6	1	28	—	37	5	1	27	—	36	4	1	28	1r.
	M	56	3	—	11	—	32	3	1	34	—	29	3	—	38	—	30	3	—	37	—
	G	26	9	6	26	3r.	13	11	3	41	2r.	13	8	2	46	1r.	14	7	2	46	1r.
II.	E	24	11	5	28	2r.	4	3	4	56	2r. 1u.	5	5	1	58	1u.	5	3	1	60	1u.
	M	26	14	2	27	1u.	10	5	3	52	—	9	5	2	54	—	8	6	2	54	—
	G	36	11	1	21	1r.	22	3	2	43	—	19	2	3	46	—	18	3	1	48	—
V.	E	28	9	2	29	2r.	9	3	1	57	—	8	3	1	58	—	7	3	—	60	—
	M	38	8	3	20	1r.	9	3	1	56	1u.	7	5	1	56	1u.	8	4	1	56	1u.
	G	22	11	1	36	—	12	7	3	48	—	13	7	1	48	1u.	11	8	1	49	1u.
V.	E	18	10	4	36	2u.	8	3	3	55	1u.	7	4	3	56	—	7	3	3	57	—
	M	22	12	3	33	—	9	4	1	56	—	7	4	—	59	—	8	3	—	59	—
	G	172	40	11	122	5r.	99	31	13	202	4r. 1u.	99	24	10	213	3r. 1u.	95	25	7	220	2r. 1u.
V.	E	142	35	18	149	4r. 2u.	62	17	10	257	2r. 2u.	63	20	6	260	1u.	59	16	6	267	1r. 1u.
	M	172	41	11	123	1r. 2u.	65	19	8	256	2u.	57	20	5	267	1u.	58	20	5	266	1u.



Anzahl der Treffer unter 5 × 70 dargebotenen Vokabeln = 350 Fällen.

0 10 20 30 40 50 60 80 100 120 140 160 180

a b c d

I–V.

§ 10.
Sieben weitere Versuchsreihen mit Beschränkung der Reproduktion auf den ersten Tag.

Mit den Versuchen dieses Kapitels können wir noch zwei andere Versuchsgruppen vergleichen, die zwar zu anderem Zwecke, aber genau in derselben Weise wie die letzten angestellt wurden, nur daß bei ihnen das Behaltene einzig am ersten Tage sofort nach dem Erlernen gebucht wurde.

Zunächst handelt es sich um 7 Versuchsreihen mit folgendem Ergebnis (s. Tab. C. S. 38):

Bei I ist das Verhältnis dasselbe wie in der vorigen Versuchsgruppe geblieben: E steht weit zurück hinter G und M, die sich ziemlich die Wage halten.

Bei II steht E noch weiter als bisher zurück, sonst ist das Verhältnis das alte.

Bei III war bisher am ersten Tage kein nennenswerter Unterschied zwischen den 3 Methoden zu konstatieren. Jetzt zum ersten Male steht auch bei ihm E bedeutend zurück hinter G und M, die genau dieselben Ziffern aufweisen.

Bei IV ist das alte Verhältnis geblieben. M steht wie immer an der Spitze, G folgt mit geringem, E mit ziemlich großem Abstande.

Bei V zeigt sich diesmal kein erwähnenswerter Unterschied zwischen den Methoden. G übertrifft E und M um einen Punkt.

Fassen wir diese Resultate zusammen, so sind sie wohl imstande, die früheren zu stützen. E steht wieder überall hinter G zurück. Viermal steht E auch hinter M, einmal ist es ihm gleich. M steht wieder einmal (bei IV) an erster Stelle, sonst entweder auf einer Höhe mit G oder etwas hinter G. Die einzige bedeutende Veränderung ist die, daß jetzt zum ersten Male auch bei III E bedeutend zurücksteht.

In der Gesamtsumme hat G = 121, E = 92, M = 117 Tr aufzuweisen. Der Gesamtdurchschnitt beträgt bei G = 17,3, bei E = 13,1 und bei M = 16,7 Treffer.

Von den 9 falschen Verknüpfungen fallen nicht weniger als 7 unter E und 2 unter G. Bei M zeigten sich also keine falschen Verknüpfungen. Auch bei der vorigen Versuchsgruppe stand es in dieser Beziehung an der Spitze.

Tab. C.

		I.					II.					III.					IV.					V.				
		Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.
1.	G	3	—	—	4	—	6	—	—	1	—	3	1	1	2	—	4	—	1	2	—	1	—	—	6	—
	E	4	1	1	1	—	4	2	—	1	—	1	2	—	3	1r.	2	—	—	5	—	—	1	1	5	—
	M	2	1	—	4	—	5	—	—	2	—	3	—	1	3	—	3	2	—	2	—	2	—	—	5	—
2.	G	4	1	—	2	—	6	—	—	1	—	3	—	1	3	—	2	—	—	5	—	3	—	—	4	—
	E	1	1	—	5	—	3	2	—	2	—	1	1	—	5	—	2	1	—	4	—	2	—	1	4	—
	M	1	2	—	4	—	6	—	—	1	—	3	1	—	3	—	3	3	—	1	—	1	3	1	2	—
3.	G	4	—	—	3	—	6	—	—	1	—	3	—	—	4	—	5	—	—	2	—	2	1	1	3	—
	E	1	1	—	5	—	3	3	—	1	—	2	—	1	4	—	3	1	—	3	—	3	1	—	3	—
	M	4	—	—	3	—	5	1	—	1	—	1	—	2	4	—	4	1	—	2	—	1	1	—	5	—
4.	G	3	—	1	3	—	5	1	—	1	—	1	3	—	3	—	4	3	—	—	—	2	1	—	3	1r.
	E	1	1	1	4	—	5	1	—	1	—	2	2	—	3	—	2	1	—	2	1r.1u.	4	—	—	3	—
	M	4	—	—	3	—	6	1	—	—	—	6	—	—	1	—	4	1	—	2	—	3	2	1	1	—
5.	G	2	2	1	2	—	6	1	—	—	—	4	1	—	2	—	3	2	2	—	—	2	—	1	4	—
	E	1	2	—	3	1u.	6	1	—	—	—	3	—	1	3	—	3	—	—	4	—	2	—	—	5	—
	M	3	—	—	4	—	5	2	—	—	—	3	1	—	3	—	4	—	1	2	—	3	1	—	3	—
6.	G	2	1	—	4	—	6	1	—	—	—	2	3	—	2	—	3	2	—	2	—	2	—	—	5	—
	E	3	1	—	2	1r.	4	1	—	2	—	2	3	—	2	—	2	2	1	1	1r.	2	1	—	4	—
	M	4	—	—	3	—	4	3	—	—	—	1	—	3	3	—	4	—	1	2	—	2	1	—	4	—
7.	G	4	1	—	2	—	6	—	—	1	—	4	—	—	2	1r.	2	2	—	3	—	3	1	—	3	—
	E	2	—	—	4	1r.	7	—	—	—	—	3	1	1	2	—	5	1	—	1	—	1	3	1	2	—
	M	3	—	—	4	—	6	—	—	1	—	3	2	—	2	—	3	1	1	2	—	2	1	—	4	—
Sa.	G	22	5	2	20	—	41	3	—	5	—	20	8	2	18	1r.	23	9	3	14	—	15	3	2	28	1r.
	E	13	7	2	24	2r.1u.	32	10	—	7	—	14	9	3	22	1r.	19	6	1	20	2r.1u	14	6	3	26	—
	M	21	3	—	25	—	37	7	—	5	—	20	4	6	19	—	25	8	3	13	—	14	9	2	24	—

Gesamtresultat.

	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.
G	121	28	9	85	2r.
E	92	38	9	99	5r. 2u.
M	117	31	11	86	—

§ 11.

Sieben weitere Versuchsreihen mit Beschränkung auf G und E.

Des weiteren ziehen wir zum Vergleich 7 Versuchsreihen heran, die sich jedoch nur auf G und E erstrecken und sich wiederum auf die erste Reproduktion beschränken (s. Tab. D. S. 40).

Auch diese Versuchsgruppe stimmt in ihren Resultaten im allgemeinen gut mit den beiden vorigen überein. E steht wieder überall hinter G zurück, bei I nicht so bedeutend wie bei den beiden früheren Versuchsgruppen, bei V dagegen in besonders auffallender Weise.

Die Gesammtsumme beläuft sich bei G auf 136, bei E auf 110 Tr. Der Gesamtdurchschnitt beträgt bei G = 19,4 bei E = 15,7 Tr. Diesmal fallen von den 9 falschen Verknüpfungen sechs unter G, drei unter E.

Von der zweiten zur dritten Versuchsgruppe war kein Zuwachs an Tr. zu verzeichnen. Die Versuche fielen nämlich zeitlich fast zusammen, insofern die der dritten Versuchsgruppe an den letzten Wochentagen stattfanden, die ja für die zweite Versuchsgruppe nicht ausgenutzt werden konnten. Zwischen der dritten und vierten Versuchsgruppe dagegen lagen cr. 3 Monate, was einen nicht unerheblichen Zuwachs an Treffern sowohl für G als für E zur Folge hatte.

Tab. D.

	I.					II.					III.					IV.					V.				
	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.
G	3	4	—	—	—	7	—	—	—	—	4	1	—	—	2r.	5	1	—	1	—	4	1	—	2	—
E	2	—	—	4	1r.	7	—	—	—	—	3	1	1	2	—	5	1	—	1	—	1	4	—	2	—
G	4	—	—	2	1n.	5	—	—	2	—	2	2	1	2	—	4	—	1	2	—	1	3	1	2	—
E	4	1	—	2	—	7	—	—	—	—	4	—	1	2	—	2	3	—	2	—	2	1	1	3	—
G	2	—	1	4	—	7	—	—	—	—	2	—	—	4	1r.	2	1	—	4	—	3	—	1	3	—
E	2	1	1	3	—	4	—	—	3	—	1	1	2	3	—	2	—	—	5	—	—	1	1	5	—
G	3	—	—	4	—	7	—	—	—	—	3	—	1	3	—	2	1	—	4	1r.	2	2	—	3	—
E	4	—	1	2	—	5	2	—	—	—	3	2	—	2	—	3	1	—	3	—	3	1	1	2	—
G	2	1	1	3	—	7	—	—	—	—	3	—	—	4	—	4	—	—	3	—	4	—	1	2	—
E	1	2	1	3	—	3	2	1	1	—	2	1	1	3	—	5	1	—	1	—	3	—	—	4	—
G	3	2	—	2	—	6	—	—	1	—	5	1	—	1	—	6	—	—	1	—	4	—	—	2	1u.
E	3	1	—	3	—	7	—	—	—	—	2	—	—	4	1u.	3	—	—	4	—	1	1	—	5	—
G	4	—	—	3	—	6	—	—	1	—	2	1	1	3	—	5	2	—	—	—	3	1	—	3	—
E	3	1	—	3	—	7	—	—	—	—	2	—	3	1	1u.	4	—	1	2	—	—	1	2	4	—
G	21	7	2	18	1u.	45	—	—	4	—	21	5	3	17	3r.	28	5	1	14	1r.	21	7	3	17	1u.
E	19	6	3	20	1r.	40	4	1	4	—	17	5	8	17	2u.	24	6	1	18	—	10	9	5	25	—

I—V.

Sa. G	136	24	9	70	4r.2u.
E	110	30	18	84	1r.2u.

	I.				II.				III.			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
G	1,9	2,9	3,1	3,0	5,7	5,9	5,9	6,4	2,3	2,6	2,9	3,0
E	1,9	2,1	1,9	2,7	4,5	5,1	4,6	5,7	2,2	2,4	2,0	2,4
G:E =	1,0	1,4	1,6	1,1	1,3	1,1	1,3	1,1	1,0	1,1	1,4	1,3

	IV.				V.				I.—V.			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
G	3,1	3,6	3,3	4,0	1,7	2,2	2,1	3,0	14,7	17,2	17,3	19,4
E	1,9	2,8	2,7	3,4	1,5	1,8	2,0	1,4	12,0	14,2	13,1	15,7
G:E =	1,6	1,3	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	2,2	1,22	1,21	1,32	1,24

	A	B	C	D
G =	1,22 E	1,21 E	1,32 E	1,24 E

In summa: G = 1,25 E.

Zur besseren Übersicht, wie die Resultate der 4 bisher besprochenen Versuchsgruppen zusammenpassen, allerdings mit Beschränkung auf G und E und auf die erste Reproduktion, habe ich die Durchschnittszahl der Treffer in obiger Tabelle zusammengestellt. A, B, C, D bedeuten dabei die 4 Versuchsgruppen.

Außerdem habe ich das Verhältnis von G:E gebildet.

Bei Konstatierung des zeitlichen Fortschritts ist zu beachten, daß B, wie erwähnt, mit C zeitlich zusammenfällt.

Kapitel III.

Die Ökonomie des Lernens unter dem Gesichtspunkte der verwendeten Zeit.

§ 12.

Die bei Gleichheit der Wiederholungszahl bei den verschiedenen Methoden verwendete Zeit.

Bei den bisherigen Versuchen haben wir eine bestimmte, von vornherein willkürlich festgesetzte Anzahl von Wiederholungen der Lernstücke festgehalten, ohne die für diese Wiederholungen aufgewendete Zeit zu berücksichtigen. Bei der Frage nach der Ökonomie des Lernens kommt es aber nicht nur auf die Anzahl der Wiederholungen, sondern auch auf die dafür verwendete Zeit an. Nun haben schon frühere Versuche ergeben, daß die Wiederholungen sich bei den verschiedenen Lernverfahren nicht stets mit der gleichen Schnelligkeit vollziehen [1]).

1) Meumann, über Ökonomie und Technik des Lernens. Leipzig 1903. S. 53.

Ich habe deshalb bei je zehn Versuchen nach dem G- und E-
fahren die verwendete Zeit gemessen. Die Bedingungen waren diese
wie bei den bisherigen Versuchen. Die Zeit wurde von dem Be
des Vorlesens von seiten des Versuchleiters nach der Sekunde
gemessen.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Ergebnisse.

Tabelle III A.

	G.	E.
1.	4 Min. 21 Sek.	4 Min. 19 Sek.
2.	5 „ 36 „	4 „ 52 „
3.	4 „ 56 „	3 „ 55 „
4.	4 „ 16 „	4 „ 03 „
5.	4 „ 51 „	4 „ 16 „
6.	4 „ 37 „	4 „ 43 „
7.	5 „ 15 „	3 „ 48 „
8.	5 „ 13 „	4 „ 02 „
9.	4 „ 52 „	4 „ 09 „
10.	5 „ 53 „	4 „ 27 „
Sa. =	49 „ 50 „	42 „ 34 „
Durchschnitt =	4 „ 59 „	4 „ 15 „

Es hat sich also eine nicht unbedeutende Differenz zwischen
bei der G-Methode und der E-Methode aufgewendeten Zeit herausgest
Zu 3 + 12 Wiederholungen des Lernstücks waren bei der G-Met
durchschnittlich 4 Min. 59 Sek., bei der E-Methode nur 4 Min. 15
erforderlich. Wodurch wird dieser Unterschied herbeigeführt? Bei
G-Verfahren muß die Aufmerksamkeit fortwährend auf ein neues V
gelenkt, die Augen müssen auf ein neues Blickziel und die Artikulati
organe auf einen neuen Lautkomplex eingestellt werden. Bei den
Verfahren dagegen sind die längere Koncentration der Aufmerksam
auf ein Wort, das längere Gleichbleiben des Blickziels und des L
komplexes Vorteile, die einen geringeren Zeitaufwand recht wohl
greiflich machen. Auch wird bei der G-Methode durch den beständ
Wechsel des Reizes die Auffassung und Aufmerksamkeit immer
angeregt, während man bei der E-Methode über das gleichbleib
gleichgiltig hinwegeilt. Auch Meumann bemerkt, daß „die mei
Menschen beim Lernen im ganzen unwillkürlich langsamer und
mehr Nachdruck lesen als beim abbrechenden Lernen“ [1]). Ob der Ei
der Willkür und der Laune des Augenblicks, die neben der größ

1) Meumann, Über Ökonomie und Technik des Lernens. Leipzig 1903. S. 5

oder geringeren Schwierigkeit des Lernstücks und dem Grade der Aufmerksamkeit das Tempo des Lesens bestimmen, durch das Chorsprechen verstärkt oder teilweise ausgeglichen wird, läßt sich vorläufig noch nicht entscheiden. Jedenfalls sind die Schwankungen um das Mittel nicht unbedeutend.

§ 13.

Die Zahl der in einer bestimmten Zeit stattfindenden Wiederholungen.

Nachdem sich für die bestimmte Anzahl von Wiederholungen nach dem E-Verfahren die Durchschnittszeit von 4 Min. 15 Sek. ergeben hatte, stellte ich 10 neue Versuche an, um zu untersuchen, wie viele Wiederholungen in dieser für E geltenden Zeit von 4 Min. 15 Sek. nach dem G-Verfahren stattfinden könnten. Natürlich konnte diese Normalzeit nicht immer genau eingehalten werden, da die Versuche sonst häufig mitten in einer Wiederholung hätten unterbrochen werden müssen. Folgendes sind die Ergebnisse:

Tabelle III B.

	Min.		Sek.		Wiederholungen
1.	4	Min.	10	Sek.	8 Wiederholungen.
2.	4	„	22	„	8 „
3.	4	„	18	„	10 „
4.	4	„	13	„	9 „
5.	4	„	16	„	12 „
6.	4	„	18	„	10 „
7.	4	„	10	„	14 „
8.	4	„	15	„	9 „
9.	4	„	12	„	11 „
10.	4	„	17	„	13 „
Sa. =	42	„	31	„	104 „
Durchnitt =	4	„	15	„	10,4 „

In derselben Zeit also, in der ein Lesestück im E-Verfahren dreimal vom Versuchleiter und zwölfmal von den Schülern gelesen wurde, konnte es im G-Verfahren dreimal vom Versuchleiter und nur 10,4 mal von den Schülern gelesen werden. Nur zweimal wurde eine höhere, einmal die gleiche Anzahl von Wiederholungen wie beim E-Verfahren erreicht, sonst stets eine geringere. Bei dem siebenten Versuche begann der zweite Schüler schon bei der zweiten Wiederholung zu treiben, wodurch die hohe Wiederholungszahl (14) herbeigeführt wurde.

Zum Vergleich dieser Tabelle mit der vorigen G-Tabelle, die die

Zeit für 12 Wiederholungen angibt, berechne ich aus der neu
Tabelle jedesmal die Zeiten, die auf 12 Wiederholungen verw
worden wären.

Tabelle III C.

	Wiederholungen.	beobachtete Zeit.	berechnete Zeit für 12 Wiederholungen.
1.	8	4 Min. 10 Sek.	6 Min. 15 Sek.
2.	8	4 „ 22 „	6 „ 33 „
3.	10	4 „ 18 „	5 „ 10 „
4.	9	4 „ 13 „	5 „ 37 „
5.	12	4 „ 16 „	4 „ 16 „
6.	10	4 „ 18 „	5 „ 10 „
7.	14	4 „ 10 „	3 „ 34 „
8.	9	4 „ 15 „	5 „ 40 „
9.	11	4 „ 12 „	4 „ 35 „
10.	13	4 „ 17 „	3 „ 58 „
Sa. =	104	42 „ 31 „	50 „ 48 „
Durchschnitt =	10,4	4 „ 15 „	5 „ 5 „

Die so erhaltenen Zahlen sind direkt vergleichbar mit den Z
der G-Tabelle III A (S. 42) und stimmen gut mit denselben üb
Als Mittelwert würden sie ergeben 5 Min. 5 Sek. Wie man sieht,
ragt der berechnete Mittelwert den aus den Beobachtungswerte
Tabelle III A ermittelten nur um 6 Sek., d. h. um nicht mehr als +
Bei dieser Berechnungsweise ist aber nicht zu übersehen, daß die l
Wiederholungen sich infolge der größeren Vertrautheit mit dem
etwas rascher zu vollziehen pflegen als die vorhergehenden. Wen
daher beispielsweise aus der für 8 Wiederholungen beobachtete
die Zeit für 12 Wiederholungen berechnet, so wird man einen
zu hohen Wert finden, umgekehrt einen etwas zu geringen, we
der beobachteten Zeit mehr als 12 Wiederholungen stattfanden.

Wenn der Durchschnitt der tatsächlichen Wiederholungen
gewesen wäre, so hätte jenes Mehr und Weniger sich ungefäh
gleichen müssen. In der Tat beträgt aber der Durchschnitt der W
holungen = 10,4, also weniger als 12. Mithin mußte bei der Umrec
auf je 12 Wiederholungen der durchschnittliche Zeitwert etwas
ausfallen, als wenn tatsächlich die Zeit für 12 Wiederholungen beob
worden wäre.

§ 14.

Versuche mit constanter Zeit.

Wenn bei Gleichheit der Wiederholungszahl das G-Verfahren b

Resultate zeitigte als das E-Verfahren, so geht nach diesen neuen Versuchen der Vorteil des G-Verfahrens zum mindesten teilweise verloren, da sich ja gezeigt hat, daß dieses Verfahren eine längere Zeit als jenes in Anspruch nimmt. Die Frage lautet nun, wie sich das Verhältnis der beiden Methoden zu einander gestalten wird, wenn die Zeit constant gemacht wird. Zur Beantwortung dieser Frage vergleiche ich zunächst die eben erwähnten 10 E-Versuche, die bei einer Wiederholungszahl von 3 + 12 die Zeit von durchschnittlich 4 Min. 15 Sek. ergeben hatten, mit jenen 10 G-Versuchen, denen ich die Normalzeit von 4 Min. 15 Sek. zu Grunde legte, und die in dieser Zeit die durchschnittliche Wiederholungszahl 10,4 ergeben haben.

Der besseren Übersicht wegen gebe ich hier nur die Anzahl der Treffer zur Vergleichung an (s. Tabelle III D, S. 45 u. 46).

Sehen wir zunächst die E-Tabelle an, die ja genau unter denselben Umständen entstanden ist wie die der früheren Gruppen, so zeigt sich bei I, II und IV noch immer ein Zuwachs an Treffern, bei I sogar ein ziemlich beträchtlicher, III steht auf dem alten Standpunkt, V ist etwas gesunken. Im Durchschnitt stimmen jedenfalls diese Resultate gut zu denen der früheren Versuchsgruppen und können sehr wohl einer Vergleichung zu Grunde gelegt werden. Bei den früheren Versuchsgruppen hatte E durchschnittlich 12; 14,2; 13,1; 15,7 Treffer für den Einzelversuch aufzuweisen, bei der neuen Versuchsgruppe wieder wie bei der vorletzten 15,7.

Tabelle III D.

V = Versuch.
W = Wiederholungen.
I.–V. 1.—5. Vp.
1, 2, 3 ... = Anzahl der Tr.

E.

Zeit: 4′15″. 12 W.

V.	W.	I.	II.	III.	IV.	V.	I—V.	
1.	12	3	5	2	5	3	18	Tr.
2.	„	3	6	3	5	1	18	„
3.	„	3	4	2	2	2	13	„
4.	„	2	7	3	5	1	18	„
5.	„	4	7	4	2	2	19	„
6.	„	2	4	1	2	—	9	„
7.	„	4	5	3	3	3	18	„
8.	„	1	3	2	4	3	13	„
9.	„	3	7	2	3	1	16	„
10.	„	3	7	2	3	—	15	„
	Sa. =	28	55	24	34	16	157	Tr.

G.

Normalzeit: 4′15″. Durchschnittlich 10,4 W.

V.	W.	I.	II.	III.	IV.	V.	I—V.
1.	8	4	5	2	3	3	17 Tr.
2.	8	2	4	—	1	1	8 „
3.	10	2	6	2	3	1	14 „
4.	9	4	4	2	4	2	16 „
5.	12	4	6	4	2	3	19 „
6.	10	2	5	2	5	1	15 „
7.	14	4	6	4	5	1	20 „
8.	9	4	7	1	2	3	17 „
9.	11	3	4	3	3	1	14 „
10.	13	4	7	5	7	2	25 „
Durchschn. =	10,4	Sa. 33	54	25	35	18	165 Tr.

Diesen Zahlen hatte G folgende entgegenzusetzen: 14,7; 17,2; 17,3; 19,4 Treffer. Bei diesen neuen Versuchen ist es auf durchschnittlich 16,5 Treffer gesunken. Die Zahl der Treffer ist also, wie zu erwarten war, infolge der geringeren Wiederholungszahl und der damit verbundenen geringeren Lernzeit zurückgegangen. Und doch hält G auch jetzt noch den Vergleich mit E aus. E hat mit seinen 3 + 12 Wiederholungen nie dieselbe Höhe erreicht wie G mit 3 + 10,4 Wiederholungen. Bei 4 Vp. steht G voran, wenn auch in ganz geringem Maße, bei einer Vp. steht es nur um einen Punkt zurück. Gleichwohl ist es dem E so nahe gerückt, daß unter den gegebenen Umständen bei Constanz der Zeit von einem Vorzug der G-Methode für das erste Lernen kaum noch die Rede sein kann.

Dieses Resultat stimmt nicht ganz befriedigend mit dem früherer Versuche überein. So hatte z. B. Steffens, die ja den Begriff der Ökonomie des Lernens nur unter dem Gesichtspunkt der Zeit betrachtet, bei ihrer Lernmethode bis zur erstmöglichen fehlerfreien Reproduktion die G-Methode durchgehends als ökonomischer befunden als die E-Methode. Die Zeitersparnis war in den meisten Fällen nicht bedeutend, aber doch bei ihrer Allgemeingiltigkeit groß genug, daß man für G günstige Folgerungen daraus ziehen konnte.

Bei unserer Treffermethode überragt bei größtmöglicher Constanz der Zeit die G-Methode nur bei einer Vp. die E-Methode in erwähnenswerter Weise, nämlich um 5 Treffer, bei einer anderen Vp. bleibt G sogar um 1 Punkt hinter E zurück, bei 2 Vp. steht es nur um 1 Punkt und bei der letzten Vp. um 2 Punkte voran. Bei einer Vp. also — und es ist dies die begabteste — wäre es ganz ausgeschlossen und bei

3 weiteren unberechtigt, einen Vorzug der G-Methode herauslesen zu wollen. Man kann nur sagen, daß sich G für das erste Lernen bei der I. Vp. wirklich als vorteilhaft erwiesen hat, bei den anderen Vpp. hat sich der bei Gleichheit der Wiederholungszahl gefundene Unterschied der Methoden bei Constanz der Zeit fast völlig ausgeglichen.

Dieser Widerspruch mit den Erfahrungen Steffens u. a. könnte in der Verschiedenheit der Methoden, der Lernstücke, der Vpp. oder anderer Versuchsbedingungen begründet sein. Es wäre aber auch möglich, daß er auf eine Fehlerquelle zurückzuführen wäre, die aus der Anwendung der Methoden selbst entspränge. Tatsächlich haben unsere letzten Versuche mehrere angreifbare Punkte. Zunächst ist es nicht gelungen, die Zeit constant zu machen. Eine bestimmte Zeit von vornherein festzusetzen, ist ja durch die Natur der E-Methode ausgeschlossen. Wählen wir z. B. die Zeit von 4 Min., wieviele Wiederholungen sollen wir dann anstellen? Nehmen wir etwa 12 Wiederholungen, so wäre es ja möglich, daß wir in dem einen Falle nach Wiederholung der letzten Vokabel die Zeit von 4 Min. noch nicht erreicht, in einem anderen Falle aber schon nach der Wiederholung der vorletzten Vokabel sie überschritten hätten. In diesem Falle könnten wir die letzte Vokabel nicht ausfallen lassen, und in jenem könnten wir nicht von vorn anfangen, weil wir dann kein E-Verfahren mehr hätten. Wir mußten also für E eine bestimmte Wiederholungszahl festsetzen, die dafür verwendete Zeit berechnen und den Durchschnittswert den G-Versuchen zu Grunde legen. Aber auch bei G konnte diese Normalzeit nicht genau eingehalten werden. Nehmen wir z. B. die Normalzeit von 4 Min. 15 Sek., dann fänden wir vielleicht nach der 10. Wiederholung die Zeit von 4. Min. 05 Sek., fügten wir nun aber noch eine elfte Wiederholung hinzu, so hätten wir vielleicht mit 4 Min. 25 Sek. diese Normalzeit wieder überschritten. Doch wenn darum auch stets Schwankungen stattfanden, so waren sie doch nie bedeutend, und wir haben gesehen, daß sie sich im Mittel befriedigend ausglichen.

Ein weiterer Fehler könnte daraus folgen, daß, wenn wir aus den E-Versuchen die den G-Versuchen zu Grunde zu legende Normalzeit gewinnen wollen, diese Versuche zeitlich später als jene stattfinden müssen. Im gegebenen Falle lag allerdings nur ca. ein Monat zwischen der Beendigung der E- und der G-Versuche. Der Einfluß der Übung könnte also nur ganz gering sein. Doch der Unterschied der Resultate war ja auch nur so gering, daß schon ein kleiner Übungszuwachs ins Gewicht fallen würde. Nehmen wir nun etwa den in der Praxis so häufigen Fall an, daß bald die eine, bald die andere Vp. vorübergehend erkrankt, wie leicht kann sich dann die Zeitdifferenz vergrößern! Und

es wäre möglich, daß beispielsweise die E-Versuche in den heißen August, die G-Versuche in den kühlen Oktober fielen, oder jene in die Zeit nach den Weihnachtsferien, diese in den März, also in eine Zeit, in der infolge der Nähe der Versetzung mit der Arbeitslast die Nervosität der Schüler und des Lehrers gewachsen ist. Es sollen dies nur Beispiele dafür sein, wie unangebracht es ist, Versuche, die direkt mit einander verglichen werden sollen, zu verschiedenen Zeiten stattfinden zu lassen. In den angeführten Fällen hätten wir mit noch wichtigeren Faktoren als mit der Übung zu rechnen.

All dies läßt sich nicht ohne Grund gegen die ganze Anlage der der letzten Versuchsgruppe anführen.

§ 15.

Zehn weitere Versuchsreihen mit constanter Zeit unter Berücksichtigung des Behaltens.

In 10 weiteren Versuchsreihen bemühte ich mich, die erwähnten Fehlerquellen zu vermeiden und zugleich die Frage zu beantworten, die nun das größte Interesse in Anspruch nimmt, nämlich, wie sich die beiden Lernweisen zu einander verhalten in Bezug auf das dauernde Behalten. Um die zeitliche Differenz zwischen den E-Versuchen und den G-Versuchen zu vermeiden, könnte man am 1. 3. 5. etc. Tage E-Versuche, am 2. 4. 6. etc. Tage G-Versuche anstellen und von Fall zu Fall die bei E gefundene Lernzeit dem folgenden G-Versuche zu Grunde legen. Dann müßte aber G alle kleinen und großen Schwankungen, die sich in der Zeit der E-Versuche zeigten, mitmachen. Um dies zu vermeiden, stellte ich zunächst 3 E-Versuche an und berechnete aus der für diese angewendeten Zeit die Normalzeit für die ersten 3 G-Versuche. Dann folgte der vierte E-Versuch. Dem vierten G-Versuche konnte nunmehr schon die aus 4 E-Versuchen gewonnene Zeit zu Grunde gelegt werden etc. So waren nur die ersten Versuche den Zeitschwankungen der ersten E-Versuche teilweise ausgesetzt, allmählich aber glich sich das Verhaltnis immer mehr aus. So wurden z. B. für den 5. E-Versuch nur 2 Min. 57 Sek. gebraucht. Die aus den vorhergehenden 4 E-Versuchen berechnete Normalzeit betrug 4 Min. 15 Sek. Nach Hinzukommen des 5. E-Versuchs mit nur 2 Min. 57 Sek. belief sich die Normalzeit auf 3 Min. 51 Sek. Schon der 5. G-Versuch wurde also durch die beträchtliche Abweichung des 5. E-Versuches von der Normalzeit nur wenig berührt. Ein Fehler bleibt freilich auch so noch bestehen, und wir können deshalb bei diesen Versuchen nur von annähernd constanter Zeit reden; aber ich glaube doch, daß der Fehler

bei den obwaltenden Schwierigkeiten nach Möglichkeit verringert worden ist.

In allen anderen Beziehungen wählte ich die Versuchsbedingungen genau wie früher, um an den bisherigen Versuchsgruppen eine gewisse Controlle der Richtigkeit zu gewinnen. Das Behaltene wurde wieder sofort nach dem Lernen, sodann nach 24, 48 und 72 Stunden controlliert (s. Tabellen S. 51).

In der folgenden Tabelle führe ich zunächst die bei den 10 E-Reihen für 12 Wiederholungen gebrauchte Lernzeit an. Daneben stelle ich die aus diesen Versuchen fortlaufend berechnete Normalzeit (NZ) sowie die bei den G-Versuchen tatsächlich verwendete Zeit und die in dieser Zeit stattgefundene Anzahl von Wiederholungen.

Die 3 + 12 Wiederholungen des Lernstücks nach dem E-Verfahren erforderten durchschnittlich 3 Min. 47 Sek. Das bedeutet eine sehr beträchtliche Beschleunigung des Lesetempos gegen das der vorigen Versuchsgruppe, bei der zu der gleichen Anzahl von Wiederholungen der gleich großen Lernstücke im Durchschnitt 4 Min. 15 Sek. gebraucht wurden. Tatsächlich liegen zwischen beiden Versuchsgruppen ca. 4 Monate. In dieser Zeit ist die Lesefertigkeit und das allgemeine Sprachverständnis weiter gewachsen, und dadurch wird nach der Natur der Sache ein rascheres Lesen herbeigeführt. Doch scheint mir dieser Faktor kaum ausreichend zur Erklärung einer so großen Differenz. Über andere Faktoren aber, die eine Wirkung ausgeübt haben könnten, wüßte ich nur Vermutungen aufzustellen, und ich muß deshalb die Frage offen lassen. Für unsere eigentliche Aufgabe fällt die vorliegende Tatsache um so weniger ins Gewicht, als sich auch die Wiederholungen nach der G-Methode rascher als früher vollzogen haben. Denn während die durchschnittliche Lernzeit von 4 Min. 15 Sek. auf 3 Min. 49 Sek. gesunken ist, ist die in diesen Zeiten mögliche Anzahl von Wiederholungen nur von 3 + 10,4 auf 3 + 9,9 gefallen. Wichtiger ist für uns, daß sich dieses Verhältnis der Wiederholungszahlen annähernd gleich geblieben ist.

Aus oben erwähnten Gründen kann die für das Lernen nach der G-Methode festgesetzte Zeit nicht genau eingehalten werden. Die dadurch herbeigeführten Schwankungen haben sich leider auch im Durchschnitt nicht ganz ausgeglichen. Doch kann die Verlängerung der Lernzeit um durchschnittlich 2—3 Sek. wohl kaum von einigem Einfluß sein. Jedenfalls zeigen diese Zahlen, wie schwer es ist, bei so verschiedenen Methoden die Zeit auch nur annähernd constant zu machen.

Gehen wir nun zunächst zur Besprechung der Resultate der E-Versuche über, so fällt uns auf, daß bei der ersten Reproduktion im allgemeinen keine Besserung der Leistungen, sondern sogar eine ver-

schlechterung zu verzeichnen ist. Gerade infolge des längeren Zeitintervalls hätte man einen weiteren Fortschritt erwarten müssen. Trotzdem aber kann die Vergleichbarkeit der E-Resultate nicht in Frage kommen, wenn wir uns vergegenwärtigen, daß E in den früheren Versuchsgruppen als durchschnittliche Trefferziffer für einen Versuch die Zahlen 12; 14,2; 13,1; 15,7; 15,7 aufzuweisen hatte, diesmal aber 14,4. Sehen wir nun aber, daß auch G von 16,5 auf 15,5 gefallen ist, so müssen wir annehmen, daß diese allgemeine Abnahme der Trefferzahl trotz der längeren Übung nicht zufällig ist. Und da frühere Untersuchungen gezeigt haben, daß ein rascheres Lesen, insofern es leicht zu einem rein mechanischen Lernen verführt, schlechtere Resultate liefert als ein langsames, sofern das langsamere Tempo durch intensivere Aufmerksamkeit bedingt ist, so liegt die Annahme nahe, daß auch in unserem Falle jene Erfahrung den Erklärungsgrund für die Abnahme der Trefferzahl abgibt. Näher auf die Frage einzugehen, sah ich mich nicht veranlaßt, da sie von meinem eigentlichen Thema zu weit abliegt.

Im übrigen ist das Verhältnis von G zu E am ersten Tage ganz ähnlich wie in der vorigen Versuchsgruppe. Bei I und IV steht G um 6 Treffer, bei III um 2 Treffer voran, bei II steht es genau wie früher um einen Punkt, bei V um 2 Punkte nach. Im Gesamtresultat übertraf G dort E um 8 Treffer, diesmal um 11 Treffer. Es hat sich also wie im vorigen Paragraphen gezeigt, daß bei Constanz der Zeit die G-Methode nur bei einzelnen Vp. einen Vorzug vor der E-Methode verdient, und daß sich im Gesamtresultat der Unterschied der Methoden fast völlig ausgleicht.

Um so überraschender ist das Ergebnis hinsichtlich des dauernden Behaltens. Hier steht G wieder an allen Tagen und bei allen Vpp. an erster Stelle da. E hat gegen früher auch an den späteren Tagen nichts gewonnen, sondern sogar, vermutlich aus dem erwähnten Grunde, etwas eingebüßt. Auch G steht nicht ganz so hoch wie früher. Wenn man aber bedenkt, daß seine Wiederholungszahl und Lernzeit gegen früher verringert worden ist, und daß auch das rasche Lesen ungünstig eingewirkt haben könnte, so steht es doch höher, als man vermuten mochte, und die frühere Annahme, daß die Übung der G-Methode mehr zu statten kommt als der E-Methode, scheint eine neue Stütze zu gewinnen. G verhält sich am zweiten, dritten und vierten Tage zu E durchschnittlich wie 93:53.

Des weiteren verdient noch eine Erwähnung die Tatsache, daß die I. Vp. sich bei der G-Methode am auffallendsten gebessert hat, während E auf dem alten Stande verharrt. Es ist dies dieselbe Vp., bei der

wir zuerst constatieren konnten, daß die Übung dem E weniger als dem G zustatten zu kommen schien. Im übrigen bringt die Tabelle nichts Neues von Bedeutung, wohl aber bestätigt sie wieder manche frühere Beobachtung, z. B. die, daß die Trefferzahl oft noch vom zweiten zum dritten und vierten Tage wächst, obwohl kein Neulernen stattgefunden hat.

E.				G.	
V.	W.	verwendete Zeit.	berechnete Normalzeit.	verwendete Zeit.	W.
1.	12	3 Min. 58 Sek.	4 Min. 1 Sek.	4 Min. 6 Sek.	9
2.	„	4 „ 8 „	4 „ 1 „	3 „ 49 „	11
3.	„	3 „ 58 „	4 „ 1 „	3 „ 52 „	10
4.	„	4 „ 16 „	4 „ 5 „	3 „ 53 „	8
5.	„	2 „ 57 „	3 „ 51 „	3 „ 44 „	9
6.	„	3 „ 27 „	3 „ 47 „	3 „ 47 „	10
7.	„	3 „ 10 „	3 „ 42 „	3 „ 39 „	11
8.	„	3 „ 53 „	3 „ 43 „	3 „ 42 „	13
9.	„	4 „ 11 „	3 „ 46 „	3 „ 44 „	9
10.	„	3 „ 49 „	3 „ 47 „	3 „ 51 „	9
	12 Sa.	37 „ 47 „	38 „ 44 „	38 „ 7 „	99
Durchschn.		3 „ 47 „	3 „ 52 „	3 „ 49 „	9,9

		a.					b.					c.					d.				
		Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.	Tr.	F.R.	V.	O.	Kn.
I.	G	28	10	2	30	—	17	4	1	48	—	18	3	1	48	—	17	4	1	48	—
	E	22	3	2	43	—	5	3	1	61	—	5	2	3	60	—	5	5	1	59	—
II.	G	47	2	2	19	—	32	4	—	32	2r	35	1	1	33	—	32	2	3	33	—
	E	48	2	—	20	—	26	5	3	36	—	22	8	3	37	—	24	9	3	34	—
III.	G	29	10	10	21	—	19	4	2	45	—	19	6	—	45	—	21	3	2	44	—
	E	27	11	8	24	—	10	—	7	53	—	12	1	3	54	—	10	2	2	56	—
IV.	G	33	8	1	28	—	11	5	—	54	—	12	2	—	56	—	12	2	2	54	—
	E	27	9	4	30	—	6	4	—	60	—	7	3	—	60	—	7	5	—	58	—
V.	G	18	7	4	39	2r	12	6	2	50	—	11	4	1	54	—	11	4	1	54	—
	E	20	6	3	38	2f 1r	8	3	1	57	1r	6	2	—	62	—	6	1	2	61	—
I.-V.	G	155	37	19	137	2r	91	23	5	229	2r	95	16	3	236	—	93	15	9	233	—
	E	144	31	17	155	1r 2f	55	15	12	267	1r	52	16	9	273	—	52	22	8	268	—

Abschnitt II.

Versuche mit lateinischen Vokabeln.

§ 16.

Versuche mit Reproduktion des Gelernten in der ursprünglichen Reihenfolge.

Alle im vorigen Abschnitt gezogenen Folgerungen gelten nur unter der Voraussetzung, daß die Versuchspersonen im Chore lernten. Es ist aber kaum fraglich, daß einige oder vielleicht auch alle Vp. andere Resultate liefern würden, wenn jeder für sich lernte. Ergänzende Untersuchungen unter diesem Gesichtspunkte würden vielleicht wertvolle Beiträge zur Wertung des Lernens im Chore bieten; doch liegt diese Frage zu weit ab von meinem Thema. Bei den folgenden Versuchen mit lateinischen Vokabeln jedoch ließ ich nur eine Person für sich allein arbeiten.

Vp. war ein Knabe, mit dem ich das Pensum der VI. eines Gymnasiums durchzuarbeiten hatte. Die trockene Arbeit des Vokabelerlernens ist für den geistig regen und phantasievollen Knaben eine unangenehme Beschäftigung. Sein Gedächtnis für Vokabeln ist darum auch nur mittelmäßig, während er z. B. Gedichte fast spielend erlernt. Bei Beginn der Versuche war er eben 9 Jahre alt. Unterricht im Lateinischen hatte er seit $^1/_4$ Jahr. In dieser Zeit hatte er die zu lernenden Vokabeln in der Weise sich einzuprägen versucht, daß er sie erst einige Male im Ganzen las und sie sich dann unter Zudecken der lateinischen Wörter abfragte und die noch nicht behaltenen einzeln sich einprägte, bis er alle zu wissen glaubte. Dieses in der Schulpraxis beliebte Verfahren hatte er seinem älteren Bruder abgesehen.

Ich stellte zunächst 12 Versuchsreihen an, bei denen ich wieder das G-, E- und M-Verfahren täglich wechseln ließ. Das M-Verfahren wollte ich anfangs der Willkür des Schülers überlassen, doch wählte er dann stets die G-Methode, offenbar, weil ihm diese bei den Vorversuchen am meisten zugesagt hatte, während er gegen die E-Methode eine entschiedene Abneigung bezeigte. Ich mußte deshalb auch hier der M-Methode eine bestimmte Form geben.

Ich befahl ihm, die betreffenden Lernstücke erst fünfmal im Ganzen und dann jede Vokabel fünfmal einzeln in Verbindung mit ihrer deutschen Bedeutung zu lesen.

Hinsichtlich der Versuchszeit, der Einschränkung der Fehlerquellen, der größtmöglichen Gleichmäßigkeit der Versuchsbedingungen und

anderer Anordnungen gilt auch hier — mutatis mutandis — das im vorigen Abschnitt gesagte.

Die Versuche wurden nun in folgender Weise angestellt: Jedes Lernstück setzte sich zusammen aus 8 lateinischen Vokabeln mit zusammen 50 Buchstaben und den dazu gehörigen deutschen Bedeutungen. Dieses Lernstück gab ich auf einen Zettel geschrieben, dem Knaben, der es zehnmal laut vorlesen mußte. Der Lernstoff wurde also visuell und akustisch-motorisch eingeübt. Sofort nach Beendigung des Lesens fragte ich die Vokabeln in der erlernten Reihenfolge ab. Worte, die er falsch reproduzierte oder vergessen hatte, sagte ich einmal richtig, und er mußte sie noch einmal wiederholen. Diese Anordnung führte ich ein, weil die Schüler gewöhnt waren, ein vom Lehrer verbessertes Wort nachzusprechen. Ich notierte wieder die Volltreffer, die fast richtigen Reproduktionen, die Verstümmlungen und die Versager.[1]) Nach 24 (b), nach 48 (c) und nach 72 (d) Stunden fragte ich die Vokabeln nochmals ab. Wiederum sagte ich bei diesem Abfragen die falsch reproduzierten oder vergessenen Wörter einmal richtig, und die Vp. sprach sie einmal nach.

Das Resultat war folgendes: (Tabelle S. 56). Nur einmal unter G hat die Vp. alle 8 Vokabeln behalten; dreimal hat sie 7 gemerkt, und zwar zweimal unter G, einmal unter E. Die niedrigste Trefferzahl ist einmal 0 unter E und zweimal 1 unter E. In der Gesamtsumme hat G an allen 4 Tagen die doppelte Trefferzahl von E aufzuweisen. M steht an allen 4 Tagen zwischen G und E, am ersten Tage dem E näher als dem G, am zweiten genau in der Mitte, am dritten und vierten Tage dem G näher als dem E. Die Streuung um den Durchschnitt ist bei E am größten.

Vom ersten zum zweiten Tage finden wir im Gesamtresultat bei allen Lernweisen ein Fallen um mehr als die Hälfte, dagegen an den anderen Tagen nur einmal ein Fallen um einen Punkt, sonst stets ein gelindes Steigen. Während uns im vorigen Abschnitt die Deutung dieser Zunahme der Treffer vom zweiten zum dritten und vom dritten zum vierten Tage Schwierigkeiten bereitete, so entspricht sie hier ganz der Erwartung. Man muß bedenken, daß alle Vokabeln, wie oben erwähnt, am zweiten und dritten Tage wiederholt wurden, die im Ge-

1) In den Listen führe ich der besseren Übersicht wegen nur die Treffer an. Fast richtige und verstümmelte Reproduktionen waren naturgemäß von viel geringerer Bedeutung als im vorigen Abschnitt. Die Lage ist hier eine andere als bei Anfängern in der französischen Sprache.

dächtnis gebliebenen einmal akustisch-motorisch, die falsch reproduzierten und vergessenen einmal akustisch und einmal akustisch-motorisch.

§ 17.

Versuche mit Reproduktion des Erlernten in veränderter Reihenfolge. Einfluß der Übung.

Entsprechend den Versuchen mit französischen Vokabeln stellte ich auch hier 12 neue Versuchsreihen an, bei denen die Reproduktion in anderer als in der erlernten Reihenfolge stattfand, in allen anderen Beziehungen aber die Versuchsbedingungen die gleichen blieben. (Tabelle S. 56). Tatsächlich hat sich das Verhältnis zu Ungunsten von G verschoben. Während nämlich die Trefferzahl bei E im Durchschnitt von 2,75 auf 3, bei M von 3,5 auf 4,2 gestiegen ist, ist sie bei G von 5,5 auf 4,8 gesunken. Es hat also durchaus den Anschein, daß die Zerreissung des Zusammenhangs der G-Methode wesentlichen Abbruch getan hat, da ja bei dieser Methode der Zusammenhang am festesten geschlossen und für die Gedächtnisleistung sicher von Bedeutung ist. Bei den Versuchen mit französischen Vokabeln hatte dieser Umstand vielleicht deshalb nicht zum Ausdruck kommen können, weil dort infolge der Übung und mehr noch infolge der erworbenen Vertrautheit mit der Sprache der Trefferzuwachs ein sehr beträchtlicher war.

Trotz der erlittenen Einbuße aber überragt G noch immer E und M, wenn auch nicht mehr in demselben Maße. Während G nämlich vorher doppelt soviele Treffer wie E aufzuweisen hatte, steht es jetzt nur noch um ein gutes Drittel voran. Ebenso ist natürlich auch M dem G näher gerückt. An den folgenden Tagen ist die Trefferzahl wie bei den vorigen Versuchen c. um die Hälfte gesunken. Das Verhältnis von G zu E ist an allen Tagen ziemlich das gleiche. M dagegen weist größere Schwankungen auf. Am zweiten Tage nähert es sich dem E, am Dritten aber steigt es so auffallend, daß es auch G um 2 Punkte überragt, um schließlich am letzten Tage einen Punkt hinter G zurückzubleiben.

Es bedarf noch eines Wortes über den Einfluß der Übung. Wir sahen bereits, daß am ersten Tage die Trefferzahl von E und M gewachsen, die von G dagegen gefallen ist. An den folgenden Tagen aber ist überall eine Zunahme zu verzeichnen. Es zeigt sich also deutlich, daß sich das Gedächtnis der Vp. für Vokabeln im Laufe der Versuche gebessert hat, sowohl was die erste, sofort nach dem Lernen stattfindende Reproduktion, als auch was das längere Behalten anlangt. Freilich läßt sich der Fortschritt längst nicht mit dem bei den Französisch

lernenden Schülern beobachteten vergleichen; aber gerade dies spricht dafür, daß die oben gegebene Deutung für die so auffallende Besserung die richtige war.

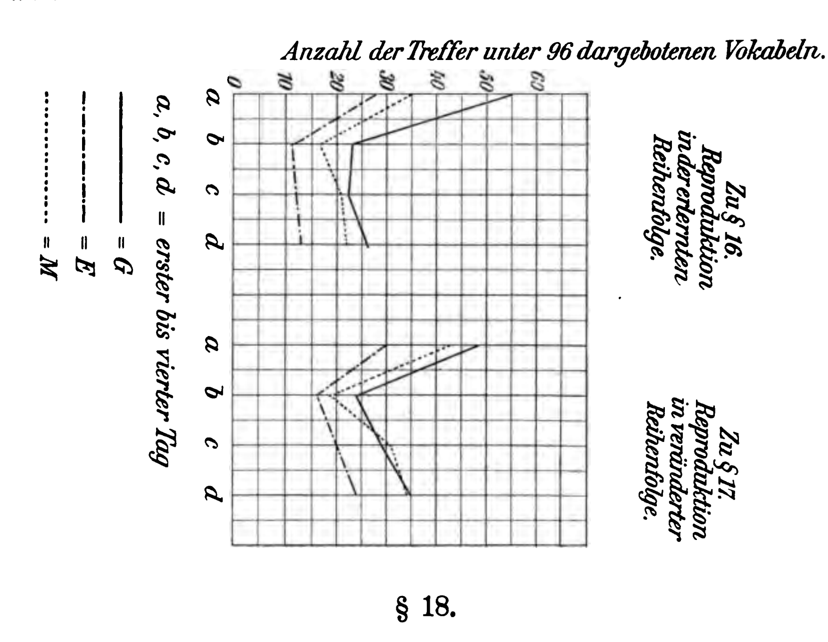
Die früher gemachte Beobachtung, daß die Übung dem E-Verfahren weniger als dem G-Verfahren zu gute zu kommen scheint, hat hier keine Bestätigung gefunden.

Die übrigen mit derselben Vp. angestellten Versuche führe ich nicht aus, da sie wenig Neues boten. Nur das eine scheint mir erwähnenswert, daß bei einer Versuchsgruppe, in der jedesmal 10 Vokabeln mit zusammen 60 Buchstaben erlernt wurden, M etwas bessere Resultate lieferte als G, während es sonst stets an Wert zwischen G und E gestanden hatte. Vielleicht war der M-Methode eine vorgenommene Änderung zu statten gekommen. Ich hatte nämlich erst dreimal das Ganze, dann sechsmal jede Vokabel einzeln und schließlich noch dreimal das Ganze lesen lassen. Es zeigt sich hier die Schwierigkeit, für M die geeignetste Form zu finden. Soll man das Lernstück zum Anfang oder zum Schluß oder zum Anfang und zum Schluß im Ganzen lesen lassen? Wie oft soll man es im Ganzen, wie oft im Einzelnen darbieten? Es sind die verschiedensten Variationen möglich, von denen doch je nach der Größe des Lernstücks nur eine die ökonomisch wertvollste sein kann, d. h. diejenige, die in der vorteilhaftesten Weise sowohl für Einprägung der einzelnen Glieder wie für Gewinnung assoziativer Hilfen aus dem Ganzen und für Anregung des Interesses und der Aufmerksamkeit sorgt.

Das Übergewicht der M-Methode in dem erwähnten Falle könnte auch darin seinen Grund haben, daß die G-Methode bei einer gewissen Größe aufhörte, die ökonomisch wertvollste zu sein. Zwar haben schon Steffens und Pentscheff durch Versuche mit Gedichten und mit sinnlosem Material gezeigt, daß der Vorteil der G-Methode um so mehr hervortritt, je größer der Lernstoff ist.[1]) Doch ist dies weder für Lernstücke, die sich aus Vokabeln zusammensetzen, noch für die verschiedenen Formen der M-Methode nachgeprüft worden. Ich beschloß deshalb, an umfangreicherem Lernstoff die G-Methode mit verschiedenen Modifikationen der M-Methode zu vergleichen. Doch zeigte sich der Schüler der Aufgabe, ein Lernstück von 16 Vokabeln mit zusammen 96 Buchstaben bis zur fehlerfreien Reproduktion zu erlernen, nicht gewachsen. Gleich am ersten Tage wußte er nach 15 Wiederholungen 14 Vokabeln, nach 18 Wiederholungen nur noch 11 und nach 21 nur noch 9. Und als er am nächsten Tage das gleich große Lernstück sah, fing er an zu weinen. Mag Unlust und Trägheit dabei im Spiele sein,

1) Cf. Meumann, a. a. O. S. 50 und 52.

so sind doch diese Rückschritte deutliche Beweise von Ermüdung
Überanstrengung. Ich konnte deshalb nichts zur Beantwortung je
Frage beitragen, sondern nur auf die vorliegenden Schwierigkei
hinweisen.



§ 18.

Die für das Lernen erforderliche Zeit.

Wie bei den französischen Vokabeln, so maß ich auch hier die
das Lernen nach den verschiedenen Methoden verwendete Zeit. Bei
Lernstücken, die sich aus 8 Vokabeln mit zusammen 50 Buchsta
zusammensetzten, und die zehnmal wiederholt wurden, fand ich folge
Zahlen:

	G.	E.	M.
1.	4 Min. 32 Sek.	2 Min. 53 Sek.	3 Min. 40 Sek.
2.	4 „ 6 „	2 „ 55 „	3 „ 58 „
3.	3 „ 57 „	3 „ 35 „	3 „ 25 „
4.	4 „ 11 „	2 „ 41 „	3 „ 36 „
5.	3 „ 10 „	2 „ 51 „	3 „ 33 „
6.	4 „ 26 „	2 „ 33 „	3 „ 22 „
7.	3 „ 48 „	3 „ 2 „	3 „ 49 „
8.	4 „ 17 „	2 „ 42 „	3 „ 46 „
9.	3 „ 58 „	2 „ 45 „	3 „ 24 „
10.	4 „ 13 „	3 „ 11 „	3 „ 29 „
Sa. =	40 „ 38 „	29 „ 8 „	36 „ 2 „
Durchschnitt =	4 „ 4 „	2 „ 55 „	3 „ 36 „

Eine annähernde Übereinstimmung mit diesen Zahlen zeigt eine andere Versuchsgruppe, bei der jedesmal 10 Vokabeln mit zusammen 60 Buchstaben in 12 Wiederholungen erlernt wurden. Die Vergrößerung der Lernstücke und der Wiederholungszahl mußte natürlich eine Erhöhung der Zeitwerte herbeiführen.

	G.	E.	M.
1.	4 Min. 46 Sek.	3 Min. 58 Sek.	4 Min. 22 Sek.
2.	4 „ 43 „	3 „ 22 „	4 „ 08 „
3.	4 „ 32 „	3 „ 38 „	3 „ 44 „
4.	4 „ 16 „	3 „ 09 „	3 „ 58 „
5.	4 „ 26 „	3 „ 34 „	3 „ 52 „
6.	4 „ 19 „	2 „ 58 „	3 „ 38 „
7.	4 „ 37 „	3 „ 04 „	4 „ 33 „
8.	4 „ 45 „	3 „ 25 „	4 „ 19 „
9.	4 „ 41 „	3 „ 13 „	3 „ 51 „
10.	4 „ 25 „	3 „ 36 „	4 „ 22 „
Sa. =	45 „ 30 „	33 „ 58 „	41 „ 7 „
Durchschnitt =	4 „ 33 „	3 „ 24 „	4 „ 7 „

Die Zeitdifferenzen entsprechen im allgemeinen denjenigen bei den Versuchen mit französischen Vokabeln, nur sind sie noch beträchtlicher. Es läßt sich wohl denken, daß der einzelne leicht je nach dem Grade der Konzentration der Aufmerksamkeit das Tempo wechselt, während

sich beim Chorsprechen immerhin ein gewisser Ausgleich vollzieht, indem der eine den andern verhindert, sich ganz der Laune des Augenblicks hinzugeben. Jedenfalls hat sich sowohl bei dem allein für sich lernenden als bei den im Chor lernenden Vpp. übereinstimmend gezeigt, daß die gleiche Anzahl von Wiederholungen eines Lernstücks nach der G-Methode eine beträchtlich längere Zeit beansprucht als nach der E-Methode, während die M-Methode auch in dieser Beziehung in der Mitte zwischen beiden steht.

Schluss.

Die Hauptergebnisse unserer Versuche lassen sich in folgender Weise zusammenfassen:

Das Lernen im Ganzen hat sich als weit ökonomischer erwiesen als das Lernen in Einzelnen. Der Vorzug der G-Methode trat jedoch nicht bei allen Vp. gleich von Anfang an zu Tage. Er schien abhängig von der allgemeinen Begabung der Vp. und von der Leistungsfähigkeit ihres Gedächtnisses. Bei den begabteren und leichter lernenden Vpp. zeigte er sich sofort deutlich, während bei den schwer lernenden Vpp. erst im Laufe der Übung eine Differenzierung der Lernweisen zu gunsten von G eintrat.

Die Überlegenheit des G-Verfahrens zeigte sich ebenso gut, wenn die Reproduktion des Erlernten in der ursprünglichen Reihenfolge verlangt, wie wenn der anfängliche Zusammenhang aufgelöst und eine Reproduktion außer der Reihe gefordert wurde.

Der günstige Einfluß der Übung zeigte sich überall; er kam aber im allgemeinen der G-Methode mehr zu statten als der E-Methode.

Wenn dies auch nicht bei allen Vpp. eintraf, so ist es doch schon damit ausgesprochen, daß bei einigen Vpp. wie oben erwähnt, erst allmählich die Überlegenheit der G-Methode immer deutlicher zu Tage trat.

Der Vorzug des Lernens im Ganzen war für ein längeres Behalten, das bis zum vierten Tage geprüft wurde, noch bedeutender als für die erste, gleich nach dem Lernen stattfindende Reproduktion.

Die Wiederholungen vollzogen sich nach der G-Methode langsamer als nach der E-Methode. Bei Konstanz der Zeit ging darum der Vorzug jener für die erste Reproduktion infolge der geringeren Wiederholungszahl fast vollständig verloren. Für ein längeres Behalten da-

ʒen bewies sie ihre Überlegenheit in demselben Grade wie bei Gleich-
it der Wiederholungszahl.

Die M-Methode stand in der gewählten Form an Wert im all-
meinen zwischen der G- und E-Methode. Zwar erzielte sie bei den
ersuchen mit französischen Vokabeln bei Reproduktion des Erlernten
veränderter Reihenfolge für die erste Reproduktion ebenso viele
reffer wie die G-Methode. Dafür sank sie aber bei der Reproduktion
. den späteren Tagen teilweise noch unter E herab. Nur bei dem
ıen visuell veranlagten Schüler übertraf M bei der ersten Reproduktion
immer um ein geringes. Auch für das längere Behalten zeigte es
:h bei dieser Vp. anfangs dem G gleichwertig, bei der Reproduktion
:t veränderter Reihenfolge dagegen sank es tief unter G, auf eine
ufe mit E.

Auch bei dem Lateinschüler hielt M etwa die Mitte zwischen G und
Nur bei der letzten Versuchsgruppe übertraf es auch G an Treffer-
hl. Ob dies auf die Vergrößerung des Lernstoffes oder auf die Ver-
derung der Form von M zurückzuführen war, konnten wir nicht fest-
ɔllen. Wir begegneten da der Schwierigkeit, für M die ökonomisch
ɔrtvollste Form zu finden. Es sind die verschiedensten Modifikationen
öglich, von denen doch nur eine je nach Form und Inhalt des Lern-
icks und nach Individualität der Vp. die beste sein kann. Unsere
ɔrsuche können darum nichts Bestimmtes über M aussagen, sondern
r auf einige Schwierigkeiten hinweisen.

Die Ursache für den Vorteil der G-Methode für Stoffe, die kein zu-
mmenhängendes Ganzes bilden findet Meumann einmal „in dem Zwang,
› Wiederholungen beim „Lernen im Ganzen" gleichmäßig und aus-
ɔbig zu verteilen" und sodann „in der gleichmäßigen Spannung der
ıfmerksamkeit. Es wird der Aufmerksamkeit bei jedem Schritt etwas
lativ Neues geboten, deshalb bewahren wir uns vor dem sinnlosen
oß motorischen Hersagen, und keine Wiederholung geht für das An-
ʒnen verloren"[1]).

Der erste Grund ist für unsere Untersuchungen hinfällig, da die
iederholungszahl von vornherein bestimmt war; der zweite Grund ist
her bei weitem der wichtigste, aber er ist nicht der allein ausschlag-
bende. Es fällt mit ins Gewicht, daß die G-Methode für die Bildung
soziativer Hilfen günstiger ist als die E-Methode. Die Unterstützung
rch den Zusammenhang des Ganzen fällt keineswegs, wie Meumann
ɔint, deshalb ganz hinweg, weil der Lernstoff kein zusammenhängendes

1) Anm. Meumann, a. a. O. S. 57.

Ganzes bildet. Der Geist erfaßt und behält das einzelne leichter als Teil eines Ganzen wie als ein für sich allein dastehendes. Deshalb verlieren die Assoziationen, die sich beim Lernen im Ganzen zwischen den einzelnen Gliedern gebildet haben, ihre Wirkungskraft auch dann nicht ganz, wenn der Zusammenhang des Ganzen aufgelöst wird.

Daß die Wiederholungen sich bei der E-Methode rascher vollziehen als bei der G-Methode, hat seinen Grund in der erwähnten Tatsache, daß diese Methode uns leicht zu einem bloß mechanischen Lesen mit Ausschaltung der intellektuellen Faktoren verleitet.

Vita.

Ich, Kurt Ludwig Karl Wilhelm Günter Neumann, evangelischer Konfession, Sohn des Konsistorialrats a. D. und Pfarrers R. Neumann in Cannawurf, bin am 21. Februar 1874 zu Gehren in Schwarzburg-Sondershausen geboren.

Ich besuchte die Gymnasien zu Arnstadt und Sondershausen. Hier erhielt ich Michaelis 1893 das Zeugnis der Reife.

Bis Michaelis 1897 studierte ich in Erlangen und Berlin Theologie. In den folgenden Jahren war ich teils als Journalist, teils als Privatlehrer in Berlin tätig, belegte jedoch auch und hörte, soweit mir dazu Zeit blieb, philosophische Vorlesungen an der Universität Berlin.

Von Michaelis 1901 bis Michaelis 1902 genügte ich meiner Militärpflicht in München.

Von Michaelis 1902 bis Michaelis 1904 studierte ich Philosophie und Germanistik an der Universität Kiel. Meine Lehrer waren hier die Herren:

Deußen, Kauffmann, Martius, Tönnies.

Von Ostern 1904 bis Ostern 1906 leitete ich eine Privatschule in Gettorf bei Kiel. Seitdem bin ich als Privatlehrer in Hamburg tätig.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, meinen akademischen Lehrern meinen Dank auszusprechen, insbesondere Herrn Prof. Dr. Martius für die Anregung und Förderung bei meiner Dissertation.







